

OUTIL D'AUTOÉVALUATION DES PRATIQUES ENVIRONNEMENTALES DE DÉVELOPPEMENT
DURABLE POUR LES MICROBRASSERIES QUÉBÉCOISES

Par
Keven Rousseau

Essai présenté au Centre universitaire de formation
en environnement et développement durable en vue
de l'obtention du grade de maître en environnement (M. Env.)

Sous la direction de Jean Laperrière

MAÎTRISE EN ENVIRONNEMENT
UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Mai 2019

SOMMAIRE

Mots-clés : développement durable, microbrasseries, mise en valeur, monde brassicole, petites et moyennes entreprises, outil de gestion, production de bière, Québec, valorisation

L'objectif de cet essai est de produire un outil d'autoévaluation des pratiques environnementales pour les microbrasseries québécoises. L'augmentation du nombre de microbrasseries au Québec est forte depuis quelques années. Dans toutes les régions de la province, de nouvelles institutions s'implantent et mettent en place leurs opérations de brassage industriel. Les ressources sont ainsi de plus en plus convoitées. Une gestion saine du brassage est de mise. Or, ces microbrasseries sont des petites et moyennes entreprises avec des moyens limités. Elles n'ont pas d'expertise environnementale pour améliorer les pratiques de gestion de leurs entreprises. C'est pourquoi l'outil d'autoévaluation s'inscrit dans cette croissance du domaine en tant que nécessité, autant pour l'augmentation de l'efficacité de l'utilisation des ressources que pour les bénéfices financiers, la fierté des employés ou l'image de l'entreprise.

L'analyse de la littérature scientifique démontre que plusieurs éléments sont à considérer pour l'impact environnemental des microbrasseries. Principalement se sont les utilisations de l'eau et de l'énergie qui sont les plus importantes. L'eau représente la ressource principale du brassage de la bière alors que l'énergie est indispensable tout au long du processus. Les matières premières ne sont cependant pas à négliger. Une quantité importante de céréales, de levures et de houblons est utilisée et plusieurs sous-produits dérivent du brassage. Ainsi, les sections de l'outil sont divisées à l'aide de la norme BNQ 21000 et de ses enjeux. Les questions sont basées sur l'information tirée de la littérature. Pour évaluer la précision et la pertinence des questions et de l'outil, la première grille d'évaluation a été analysée par sept microbrasseries québécoises et ontariennes. Leurs commentaires ont permis de modifier l'outil en vue d'en améliorer son utilisation, sa précision et sa longueur.

Les conclusions de l'analyse démontrent que l'outil est bien adapté au monde brassicole, mais néglige les différences entre les microbrasseries elles-mêmes. En effet, il y a des différences majeures entre les grandes brasseries et les microbrasseries. De plus, les différences sont toutes aussi marquées entre certaines microbrasseries aux volumes de bière brassée par année variant beaucoup. Il est ainsi recommandé de poursuivre les tests afin de mieux tenir compte de cette disparité. Aussi, pour en faire un outil de développement durable complet, il est recommandé d'élargir le spectre des questions afin d'inclure les aspects social et économique. Finalement, l'endroit où se situent les microbrasseries est un autre aspect à inclure à l'outil étant donné les contextes régionaux particuliers de chacune d'elles.

REMERCIEMENTS

Tout d'abord, j'aimerais remercier mon directeur d'essai, monsieur Jean Laperrière, pour ses commentaires et ses suggestions tout au long du processus de rédaction. Cet essai en est amélioré grâce à lui. Ensuite, je tiens à remercier les microbrasseries qui ont accepté de collaborer au projet. Merci spécifiquement à Beau's, à Charlevoix, à La Barberie, à Le Prospecteur, à Le Temps d'une Pinte, à Les Trois Mousquetaires et à Maltstrom d'avoir contribué de si belle manière par leurs commentaires pertinents et enrichissants. Finalement, merci à mes parents, ma sœur, ainsi qu'à Patrick, Pier-Luc et Simon d'avoir été à l'écoute pendant l'entièreté de la rédaction.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
1. MISE EN CONTEXTE	4
1.1 La Loi sur le développement durable	4
1.2 Brève histoire de la bière au Québec	5
1.3 Empreintes environnementale et sociale du milieu	7
1.4 Création de valeur en entreprise	9
2. LE DÉVELOPPEMENT DURABLE EN MILIEU BRASSICOLE	10
2.1 L'approvisionnement	10
2.2 La production	10
2.2.1 La gestion de l'eau	12
2.2.2 La gestion de l'énergie	14
2.2.3 La gestion des sous-produits et des boues	16
2.2.4 La gestion des émissions de gaz à effet de serre (GES)	18
2.3 La postproduction	18
2.3.1 L'embouteillage et le transport de marchandises	19
2.3.2 Les mesures de réduction, de réutilisation, de recyclage et de valorisation (3RV)	19
2.4 La gouvernance	20
3. L'OUTIL D'AUTOÉVALUATION	21
3.1 Norme BNQ 21000	21
3.1.1 Enjeux	21
3.1.2 Questions	22
3.1.3 Échelles d'évaluation	22
3.2 Choix des principes de développement durable	22
3.3 Choix des questions	24
3.4 Choix de la pondération	25
3.5 Démarche de construction de la grille	26
3.6 L'outil d'autoévaluation	26
4. TEST DE L'OUTIL	37

4.1 Les personnes et les microbrasseries contactées	37
4.2 Recueil des résultats	38
5. ANALYSE DES RÉPONSES ET RÉVISION DE L'OUTIL	40
5.1 Aspects modifiés	40
5.2 L'outil final.....	45
5.3 Ressources d'information	53
6. RECOMMANDATIONS	55
6.1 Raffinement	55
6.2 Poursuite des tests	55
6.3 Ressources nécessaires	55
6.4 Vérification de l'engagement	56
6.5 Élargissement des questions	56
CONCLUSION.....	57
LISTE DE RÉFÉRENCES	59
BIBLIOGRAPHIE	62
ANNEXE 1 – SQUELETTE DE PLAN D'ACTION.....	63
ANNEXE 2 – FICHES DE COMMENTAIRE DES PARTICIPANTS.....	65

LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

Figure 1.1	Résumé des impacts de la production de bière	8
Tableau 1.1	Les 16 principes du développement durable de la LDD	5
Tableau 3.1	Les principes retenus et leurs définitions.....	23
Tableau 3.2	Les éléments non présents dans l'outil d'autoévaluation	24
Tableau 3.3	L'outil d'autoévaluation initial	27
Tableau 3.4	Fiche de commentaire	36
Tableau 4.1	Microbrasseries participantes	37
Tableau 4.2	Présentation des microbrasseries participantes et de la justification de leur inclusion	38
Tableau 5.1	Modifications apportées à l'outil et leurs justifications	40
Tableau 5.2	L'outil d'autoévaluation final.....	45
Tableau 5.3	Lexique d'accompagnement.....	53

LISTE DES ACRONYMES, DES SYMBOLES ET DES SIGLES

AMBQ	Association des microbrasseries du Québec
BNQ	Bureau de normalisation du Québec
CQDD	Centre québécois de développement durable
DBO	Demande biochimique en oxygène
FAQDD	Fonds d'action québécois pour le développement durable
GES	Gaz à effet de serre
LDD	Loi sur le développement durable
LQE	Loi sur la qualité de l'environnement
OGM	Organisme génétiquement modifié
OQLF	Office québécois de la langue française
PME	Petites et moyennes entreprises
RACJ	Régie des alcools et des jeux
REDD	Réseau entreprise et développement durable
3RV	Réduction, réutilisation, recyclage et valorisation

INTRODUCTION

Le brassage de la bière au Québec n'est pas d'hier. L'histoire de la bière au Québec date de la Nouvelle-France. Cependant, depuis maintenant une vingtaine d'années, la culture brassicole prend continuellement de l'ampleur; elle fermente tranquillement. Les microbrasseries représentent cette récente effervescence populaire. Cependant, bien que l'intérêt pour le produit n'ait cessé d'augmenter, les pratiques de développement durable ne suivent pas ce rythme effréné. Certaines brasseries considèrent leur empreinte environnementale sérieusement, mais plusieurs n'ont pas encore intégré les principes de base des pratiques durables. Or, le brassage de la bière est un procédé qui requiert une quantité considérable d'eau et d'énergie pour sa production et les outils pour améliorer les pratiques ne sont pas adaptés ou tout simplement inexistants (Edmonds, 2016).

L'utilisation des ressources est ainsi de plus en plus importante par le milieu brassicole, car la quantité de brasseries augmente chaque année. Ce sont 63 permis d'artisan brasseur (Régie des alcools et des jeux [RACJ], 2019b) et 173 permis de brasseurs qui sont actifs (RACJ, 2019a). C'est une augmentation des données de novembre 2018 fournies par l'Association des microbrasseries du Québec qui montrent 62 permis actifs d'artisan brasseur et 156 permis de brasseur (Association des microbrasseries du Québec [AMBQ], 2018). Un artisan brasseur est reconnu comme un producteur artisanal de bière alors que le brasseur comme un fabricant industriel. Le titulaire d'un permis de producteur artisanal de bière ne peut vendre ses produits que sur les lieux de fabrication, alors que le brasseur industriel peut vendre et expédier ses produits dans les points de vente autorisés (*Loi sur la société des alcools du Québec*).

Au-delà des permis, une microbrasserie est définie en Amérique du Nord comme un établissement de brassage de la bière qui produit au plus 6 millions de barils de bière par année, dont plus de 75 % des propriétaires sont des microbrasseurs et dont la majorité de ce qui est brassé dérive des ingrédients traditionnels ou innovants et de leur fermentation respective (Edmonds, 2016). En Europe, la microbrasserie est plutôt définie comme un établissement qui produit moins de 426 000 barils par année, qui est authentique et n'ajoute pas d'additifs, qui est honnête et laisse savoir les ingrédients utilisés et qui est transparent, c'est-à-dire qu'au plus 20 % de la microbrasserie peut être détenu par un acteur extérieur des microbrasseries. Dans le cadre de l'essai, la définition nord-américaine est utilisée (Ness, 2018).

Un large éventail de pratiques de développement durable est relevé dans l'industrie. Certaines microbrasseries ont d'excellents dossiers, alors que d'autres ne sont pas encore investies dans le processus. Cependant, une préoccupation particulière est notée pour la gestion de l'énergie et de l'eau (Ness, 2018). Il y est également soulevé que la compréhension typique du développement durable soit d'y associer les gestes de nature environnementale, mais pas ceux de nature économique ou sociale. Or, l'essai vise avant tout à produire un outil d'autoévaluation concernant les pratiques environnementales, mais une portée plus grande sera éventuellement nécessaire. L'application répétée de l'outil est donc fondamentale afin d'en atteindre son plein potentiel.

L'essai ici proposé s'inscrit donc dans cette nécessité de mettre en place un outil d'autoévaluation simple et efficace pour permettre aux microbrasseries d'améliorer continuellement leurs pratiques et, ainsi, leurs impacts environnementaux. L'objectif principal consiste à évaluer les pratiques de développement durable dans le domaine brassicole québécois dans le but d'en diminuer l'empreinte environnementale en développant un outil d'autoévaluation.

Divers objectifs secondaires sont nécessaires pour y arriver. Conséquemment, rencontrer des microbrasseries pour collecter de l'information, effectuer une revue de littérature sur les bonnes pratiques du domaine, de produire un outil d'autoévaluation basé sur l'information recueillie, de travailler en collaboration avec des microbrasseries afin d'améliorer l'outil et, enfin, d'émettre des recommandations pour la suite des choses est nécessaire.

En revanche, certaines limites sont présentes dans la réalisation de l'essai. Considérant le volume limité de l'essai, seul l'aspect environnemental est ici considéré. Ainsi, l'outil comporte de l'information sur cette sphère et les deux autres sont délaissées. De plus, la collaboration des microbrasseries est basée sur la bonne foi. C'est-à-dire qu'elles n'ont pas d'incitatifs autres que de vouloir aider. En conséquence, plusieurs ont refusé de participer et un certain nombre de microbrasseries n'a pas répondu au questionnaire. Il y a donc un nombre limité de participants. Une autre limite est la disponibilité des données propres au Québec. Le domaine brassicole n'est pas encore développé en termes de littérature scientifique. Les données sont donc majoritairement de l'extérieur de la province. Une autre limite de l'essai est qu'aucun participant ne détient de permis d'artisan brasseur. La réalité de ces brasseurs n'est donc pas prise en compte dans l'analyse de l'outil.

Il n'en demeure pas moins que la validité des sources est vérifiée. Les microbrasseries ont d'abord fourni de l'information quant à leurs pratiques. De plus, des recherches dans la littérature ont été effectuées afin de présenter la situation québécoise ainsi que les impacts environnementaux du brassage de la bière. Les sources ont été validées en fonction de leur date de publication, leur crédibilité et leur provenance. La sélection s'est effectuée de manière rigoureuse.

Pour atteindre les objectifs, l'essai est divisé en six chapitres. Le chapitre 1 présente la mise en contexte de l'essai. Les divers éléments pertinents à la bonne compréhension des chapitres subséquents débutent avec la loi sur le développement durable. Ensuite, une brève histoire de la bière est de mise afin de comprendre la situation actuelle des microbrasseries québécoises. Les empreintes environnementales et sociales du milieu suivent en vue de mettre la table pour le chapitre 2. Enfin, la création de valeur en entreprise est abordée. Le chapitre 2 traite du développement durable en milieu brassicole. Le chapitre est divisé en quatre sections correspondant aux trois grandes étapes de production de la bière ainsi qu'à la gouvernance. L'approvisionnement est d'abord abordé avec l'acquisition des matières premières comme les céréales et les houblons. Ensuite, la production de bière est traitée spécifiquement avec les gestions de l'eau, de l'énergie, des sous-produits et des boues et des émissions de gaz à effet de serre (GES) et la postproduction comporte l'embouteillage et le transport de marchandises, ainsi que les mesures de

réduction, de réutilisation, de recyclage et de valorisation (3RV). La gouvernance est également présentée. Le chapitre 3 concerne la création de l'outil d'autoévaluation. Une brève évaluation de la norme BNQ 21000 est faite quant aux enjeux, aux questions et aux échelles d'évaluation avant d'établir les choix de principes de développement durable, de questions et de pondération pour l'outil. La démarche de construction de la grille est abordée avant de présenter la première version de l'outil. Le chapitre 4 est le test avec les microbrasseries collaboratrices. Une courte présentation des participants est effectuée, suivie d'une évaluation de la précision et de la pertinence des questions par les participants. Les commentaires sont recueillis par la suite. Le chapitre 5 est l'analyse de ceux-ci. L'outil est alors modifié en fonction des commentaires et sa version finale est présentée avec quelques ressources d'information. Finalement, le chapitre 6 traite des recommandations. Entre autres, il est suggéré d'élargir le spectre des questions aux sphères sociale et économique du développement durable afin d'en faire un outil plus complet. Toutes les recommandations sont axées sur l'amélioration future de l'outil pour éventuellement répondre davantage à l'objectif de l'essai.

1. MISE EN CONTEXTE

Avant d'analyser les divers impacts environnementaux des opérations d'une brasserie, il est important de bien saisir la Loi sur le développement durable (LDD) du gouvernement du Québec pour contextualiser les critères qui serviront d'analyse. L'outil d'autoévaluation est inspiré des principes environnementaux de la LDD. Ainsi, une brève présentation des principes est à faire. Ensuite, le développement des microbrasseries est à considérer afin de comprendre l'importance de ses impacts. Ce développement est de longue haleine. L'histoire de la bière au Québec est particulière et elle permet de contextualiser l'arrivée des microbrasseries sur la scène brassicole québécoise, particulièrement dans la dernière décennie. Cet essor de popularité a donc un effet accélérateur sur les impacts causés sur le brassage de la bière alors que de plus en plus de microbrasseries voient le jour. Alors, un tour d'horizon des principaux impacts environnementaux est à faire. L'ensemble des impacts est présenté en tant que tour d'horizon des connaissances actuelles du domaine. Une application concrète des pratiques est faite au chapitre suivant. Finalement, une présentation sommaire de l'intégration des pratiques de développement durable dans les organisations au Québec est effectuée pour introduire l'analyse.

1.1 La Loi sur le développement durable

La LDD est entrée en vigueur le 19 avril 2006. Elle marque l'engagement du gouvernement du Québec envers le développement durable dans l'administration publique. La loi fait suite au *Plan de développement durable* présenté en 2004. Des consultations publiques ont été faites dans 21 villes du Québec et 32 mémoires ont été présentés à l'Assemblée nationale. Une commission parlementaire a également été mise en place en 2005 pour le projet de loi.

L'outil d'autoévaluation suggéré se base sur la LDD et ses 16 principes afin d'assurer que les orientations des microbrasseries dans leur recherche d'amélioration des pratiques soient du même ordre que celles du gouvernement. La loi définit le développement durable comme :

« un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. Le développement durable s'appuie sur une vision à long terme qui prend en compte le caractère indissociable des dimensions environnementale, sociale et économique des activités de développement. » (*Loi sur le développement durable*)

Les 16 principes de la loi sont ensuite énumérés à l'article 6. Ils sont présentés dans le tableau 1.1. Les définitions de ces principes seront abordées au chapitre 3 pour justifier les choix liés à l'outil d'autoévaluation. Ce ne sont que les principes environnementaux qui sont retenus pour l'essai, car l'outil serait trop volumineux en y ajoutant l'entièreté des 16. Alors, ce sont les principes c, i, j, l, m, n, o et p qui sont retenus pour une évaluation initiale. Ces principes sont revus au chapitre 3 pour la création de l'outil d'autoévaluation initiale. Ils sont indiqués en caractères gras dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1.1 Les 16 principes du développement durable de la LDD (tiré de : *Loi sur le développement durable*)

a) Santé et qualité de vie;	i) Prévention;
b) Équité et solidarité sociales;	j) Précaution;
c) Protection de l'environnement;	k) Protection du patrimoine culturel;
d) Efficacité économique;	l) Préservation de la biodiversité;
e) Participation et engagement;	m) Respect de la capacité de support des écosystèmes;
f) Accès au savoir;	n) Production et consommation responsables;
g) Subsidiarité;	o) Pollueur payeur;
h) Partenariat et coopération intergouvernementale;	p) Internalisation des coûts.

Ainsi, pour bien saisir les implications de la LDD sur les empreintes environnementales et sociales de la fabrication de la bière au Québec, un tour d'horizon de l'évolution des microbrasseries québécoises est à faire.

1.2 Brève histoire de la bière au Québec

Si la nécessité de créer un outil d'autoévaluation des pratiques environnementales semble nécessaire en réponse au développement effréné du milieu, c'est une longue histoire de la bière au Québec qui mène au contexte actuel.

Déjà en Nouvelle-France, bien que la consommation d'alcool soit constituée de vin et d'eau-de-vie avant tout, certains brassaient de la bière. Le tout est fait de manière domestique et n'est pas utilisé par tous. D'un côté parce que les mieux nantis boivent du vin, et de l'autre parce que les plus pauvres n'ont pas accès à la bière. Le brassage de la bière à l'époque produit un bouillon que l'on donne aux pauvres. Il est décrit comme le résultat du trempage dans l'eau d'un mélange de pâte crue contenant du levain. Le résultat ne constitue pas une bière à proprement dit, mais se veut néanmoins de la même famille. Le produit est exempt de bactéries. Le produit est déjà aromatisé, alors que l'on va y ajouter du houblon, du bouleau ou toutes sortes de plantes accessibles. Cependant, les effets de la boisson sont importants et le bouillon sera interdit en 1665. La production pour usage personnel demeure toutefois permise. Alors, plusieurs produisent leur bière pour leur famille et leur entourage. Par exemple, Louis Hébert est le premier brasseur de bière d'épinette de la Nouvelle-France et brasse pour ses voisins. D'autres font de même et éventuellement les brasseries voient le jour. (Daignault, 2006)

Ainsi, La Brasserie du Roi est la première à apparaître véritablement dès 1669. C'est l'intendant Jean Talon qui pilote les opérations. La création de la brasserie se veut une réaction au trafic illégal d'alcool provenant des États-Unis. Jean Talon désire aussi établir une diversité d'industrie afin de développer la Nouvelle-France de manière autonome. La production de bière a aussi pour but de diminuer la criminalité liée à

l'ivrognerie en brassant de la bière avec un taux d'alcool moins élevé. Les chefs indiens et le clergé partagent leurs préoccupations à cet effet, mais la promesse de rentabilité économique a finalement le dessus. La bataille du clergé contre l'alcool se poursuit jusqu'au milieu du 19^e siècle avec les sociétés de tempérance. La brasserie produit 4000 barriques de bière à l'orge annuellement. Elle cesse ses activités en 1673 alors que Jean Talon estime que la rentabilité de la brasserie n'est pas acceptable. Les habitants de la colonie préfèrent s'en tenir au vin, à l'eau-de-vie et au bouillon. D'autres brasseries verront également le jour, mais il faudra attendre la Conquête avant d'assister à une émergence du monde brassicole. (Daignault, 2006)

Les Anglais buvaient déjà beaucoup de bière en substitution à l'eau qui n'était pas sécuritaire à la consommation. La bière est tellement importante dans la vie des Anglais qu'un projet de loi sur l'augmentation des prix de la bière crée des émeutes en 1761. Ainsi, dès le début du 19^e siècle, la ration quotidienne de bière pour les soldats et, par la suite, la monnaie de bière étaient une réalité au Bas-Canada. L'industrie brassicole devait donc fournir la demande de bière et des investissements britanniques seront effectués en réponse. Il faut aussi souligner que la Révolution Américaine provoquera l'exode de plusieurs loyalistes (près de 10 000 au Québec). Ce contexte favorable au niveau des possibilités commerciales et de la demande a permis à des entrepreneurs de se lancer dans le brassage de la bière. L'effervescence du milieu, à l'époque, permettra d'ailleurs à certains d'entre eux d'élargir leurs entreprises et d'investir dans divers projets autres que brassicoles. Par exemple, Molson aura sa propre banque et aura un rôle primordial dans l'avènement du chemin de fer avec la *Champlain and St. Lawrence Railroad Company*. Le brassage de la bière au Québec sera ensuite marqué par la création du consortium National Breweries Limited en 1919 qui regroupe les brasseries industrielles montréalaises. C'est ici une période où la bière est produite avec l'intention marquée d'offrir le produit le moins cher possible. (Daignault, 2006)

Ainsi, bien avant que les microbrasseries soient monnaie courante, la culture de la bière était bien implantée au Québec. Les brasseries d'envergure comme Labatt, Molson et O'Keefe se partageaient les parts de marché pendant une bonne partie des années 50 jusqu'à la fin des années 70. Ces trois entreprises se partagent 99,9 % du marché. Les procédés de brassage industriels sont favorisés et la qualité et la variété des bières à l'époque sont assez faibles. Les bières sont toutes perçues comme semblables. C'est une répercussion de la loi sur la prohibition qui empêchait les brasseurs de mettre en marché des produits contenant plus de 4,4 % d'alcool. Labatt offre cependant une certaine diversité de produits et est chef de file des producteurs avec entre autres la première bière légère, la *dry*, la désalcoolisée et la *draft*. N'empêche, la volonté mondiale des consommateurs pour de meilleurs choix se caractérise par la création du mouvement *Campaign for the Revitalisation of Ale* en Angleterre. Il dénonce la régression de la bière vers un produit « sans goût ni personnalité, [...] sans arrière-goût ni amertume ». Le mouvement aura des répercussions jusqu'au Québec alors que la demande pour des bières plus variées augmente. En réponse, plusieurs brasseurs commenceront des opérations de brassage artisanal. La brasserie Massawippi est considérée comme la pionnière du milieu. Elle offrait déjà en 1986 plusieurs types de bières au restaurant

Pilsen. Le Cheval Blanc suivra l'année qui suit, mais elle obtient un permis de production et de distribution contrairement à son prédécesseur. (Daignault, 2006)

Une poignée de microbrasseries verront alors le jour dans les années qui suivent (Les Brasseurs du Nord, G.M.T., Brasal, McAuslan et Unibroue entre autres). Bien rapidement, les lois en place seront contestées. Les permis ne permettent pas les opérations nécessaires. Ainsi, un premier groupe profitera de la modification à la loi pour implanter leurs établissements brassicoles. La quantité de microbrasseries augmentera pendant plusieurs années, particulièrement dans la deuxième moitié des années 80. Ces brasseries auront cependant des développements différents. Certaines réussissent à assurer la production de leur marchandise à un rythme adéquat pour le marché, alors que d'autres ne répondront pas à la demande. Ainsi, celles qui offraient davantage ont pu profiter d'un marché marqué par l'absence de compétition pour les bières spécialisées. En revanche, les microbrasseries devront changer leur offre dans les années 90 alors que les multinationales prennent la majorité des parts de marché après l'élimination des barrières interprovinciales de 1992 et de l'application des accords de commerce international en 1993. Le marché mondial est de plus de 1,4 milliard de dollars canadiens à la fin des années 90. Les microbrasseries qui ont survécu se démarquent par leur image de marque distinctive et par les prix qu'elles remportent dans les compétitions qui se traduisent par un gage de qualité pour les consommateurs. (Daignault, 2006)

Néanmoins, c'est dans les dernières années que les microbrasseries ont connu leur plus grosse vague de développement. Le nombre d'entreprises brassicoles au Québec a passé dans les cinq dernières années de 105 à 207. C'est donc près du double de brasseries que l'on retrouve sur le territoire québécois. De plus, près du quart d'entre elles sont situées dans des villes de moins de 10 000 habitants. Du total, 60 % de toutes les entreprises brassicoles sont dans des villes de moins de 100 000 habitants (AMBQ, 2018). Il y a donc un certain régionalisme à l'emplacement des brasseries.

1.3 Empreintes environnementale et sociale du milieu

Le brassage de la bière est un processus aux impacts variés. Les diverses étapes affectent l'énergie, l'utilisation de l'eau, la gestion des matières résiduelles, la gestion des eaux usées et les émissions GES. De plus, au niveau social, l'approvisionnement des divers produits nécessaires à la fabrication de bière peut avoir des impacts sur les entreprises locales et le développement régional. Les investissements locaux représentent aussi un impact social.

Ainsi, les impacts environnementaux sont de plusieurs ordres. Toutes les étapes de production comportent une part d'impacts. De l'acquisition des ressources à l'envoi du produit embouteillé, bon nombre d'aspects sont à prendre en compte. Ils sont représentés à la figure 1.1 à titre de résumé.

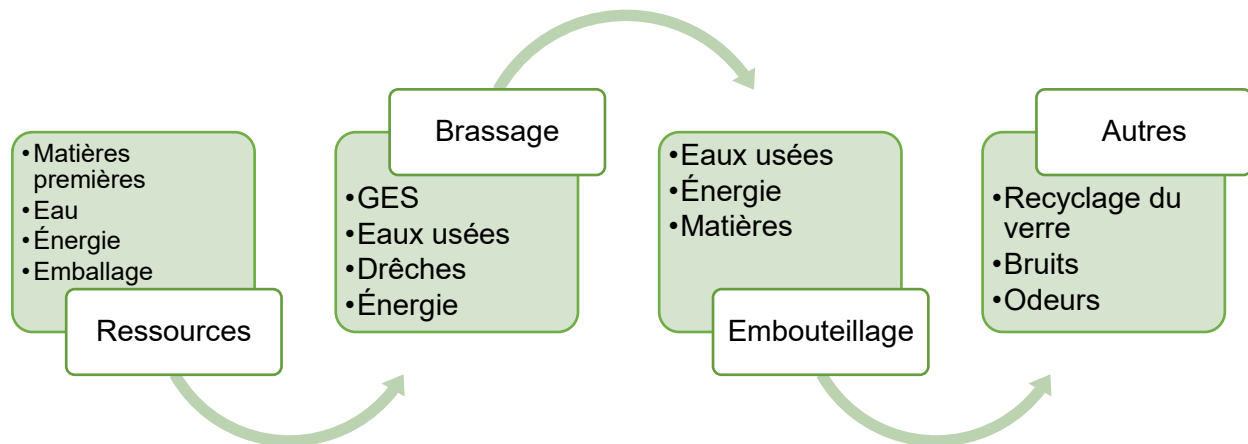


Figure 1.1 Résumé des impacts de la production de bière (inspiré de Olajire, 2012, p. 16)

L'utilisation d'eau et d'énergie en grande quantité constitue une part considérable des impacts. Dans le cas du Québec, comme la production d'électricité se fait par hydroélectricité, cet aspect est moins préoccupant, mais l'apport en eau et les rejets d'eaux usées sont quant à eux sérieusement à prendre en compte. Ce qui est particulièrement important dans le cadre de cet essai est que tous ces impacts s'accumulent avec la montée constante des établissements brassicoles. Or, l'état des connaissances pour les impacts généraux est bien avancé. Plusieurs auteurs s'y attardent et proposent des alternatives pour améliorer les pratiques. La culture d'amélioration continue est déjà présente dans le milieu brassicole. Le défi est de regrouper l'ensemble de l'information et de synthétiser le tout afin d'en faire un outil d'autoévaluation complet.

Pour revenir à la figure 1.1, les impacts de la production de la bière se retrouvent à toutes les étapes de fabrication. Tout d'abord, lors de l'approvisionnement, les ressources sont utilisées en grande quantité pour commencer le processus. L'eau et l'énergie sont majoritairement présentes, mais il y a également les céréales, le houblon, la levure ou tout autre ingrédient nécessaire à la fabrication du type spécifique de bière à brasser. Ces ressources sont cultivées. Il y a une part d'impact liée à l'agriculture, mais elle est délibérément laissée de côté pour cet essai puisque la responsabilité de la protection de l'environnement se porte davantage aux gens de ce milieu qu'aux microbrasseries. Les ressources sont ensuite envoyées dans un emballage et transportées jusqu'aux brasseries ou aux fournisseurs. Pour ce qui est de la production, il y a des émissions de GES et d'odeurs. Le bruit est aussi un impact sur le voisinage.

Il y a également des résidus de production (comme de la drêche par exemple) qui sont recyclables. Finalement, la postproduction correspond à l'embouteillage de la bière ainsi que les étapes qui suivent. Ainsi, les impacts de cette étape se limitent à l'acheminement du produit dans les points de vente, l'embouteillage en bouteille de verre ou en cannette d'aluminium, ainsi que le choix d'emballage.

1.4 Création de valeur en entreprise

Cependant, quel intérêt a une entreprise à mettre en place des mesures d'atténuation des impacts environnementaux au sein de son processus de fonctionnement? L'entreprise moyenne cherche à être profitable. Ainsi, le développement durable se doit d'être intégré harmonieusement afin d'apporter de la valeur aux activités de l'entreprise. Les avantages sont plutôt financiers à cet égard et une majorité d'études tend à présenter une tendance positive. Environ le quart des études (27%) présente des résultats négatifs ou mitigés (Réseau entreprise et développement durable [REDD], 2012a). Cependant, des articles récents tendent à démontrer qu'une efficiente énergétique et environnementale est rentable financièrement pour la croissance du capital d'une entreprise tout en permettant de diminuer les GES (Bergmann, Rotzek, Wetzel et Guenther, 2017).

La recherche d'une meilleure réputation auprès de ses parties prenantes permet d'établir de meilleures relations commerciales et, ultimement, à du capital financier. D'autres motivations à intégrer le développement durable à la stratégie de l'entreprise sont la réduction des coûts d'opération et l'amélioration de la capacité à gérer les risques à long terme (REDD, 2012b). L'intégration volontaire et réfléchie des principes de développement durable peut être considérée comme une innovation dans le domaine des microbrasseries. Une faible quantité se targue de le faire. En revanche, être meneur de queue dans un nouveau domaine est perçu positivement alors que « l'innovation est reconnue comme un facteur essentiel à la pérennité des entreprises, indépendamment de leur taille » (REDD, 2012c). La gestion efficace de la durabilité permet de créer de la valeur pour les entreprises. C'est pourquoi la mise en place des mesures présentées au chapitre suivant est avantageuse autant pour l'environnement que pour les microbrasseries québécoises.

2. LE DÉVELOPPEMENT DURABLE EN MILIEU BRASSICOLE

Afin de contextualiser les décisions quant à l'outil d'autoévaluation, l'analyse permet d'étaler l'ensemble des éléments pertinents du brassage, ainsi que des pratiques de développement durable en entreprise. En premier lieu, les meilleures pratiques de brassage sont présentées en tant qu'exemple à atteindre. Donc, ce sont elles qui servent de baromètre dans l'outil. Le même principe s'applique aux pratiques en entreprise. L'objectif du chapitre est de mettre en relation la connaissance avec la pratique afin de poursuivre en toute logique, soit la création de l'outil d'autoévaluation en fonction de la réalité des microbrasseries.

Bien que le brassage de la bière puisse varier en fonction du type de bière qui est produit, le procédé général reste le même au sens où les étapes de production se divisent en trois catégories : l'approvisionnement, la production et la postproduction. Pour l'approvisionnement, l'intérêt est dans la provenance des ingrédients choisis. Ainsi, le choix des grains et de leur transport constitue l'essentiel des impacts. Ensuite, la production comporte la plus grande part d'impacts pour la production de la bière. Les utilisations de l'énergie et de l'eau sont grandement responsables de l'empreinte des microbrasseries pour cette étape. Finalement, la postproduction constitue la dernière étape du processus. Le transport est également présent pour cette étape, mais le choix des contenants s'y ajoute.

2.1 L'approvisionnement

Lorsqu'est considéré l'ensemble des activités de la microbrasserie, le cycle de vie est un concept immanquable. Cependant, pour ce qui est de l'approvisionnement, les choix de transport et de production des produits achetés ne dépendent pas nécessairement des microbrasseries. Le transport est inclus dans le cycle de vie de certaines études, mais pas la production. Des choix quant à la localité des produits sont accessibles pour améliorer les pratiques et éviter le transport par camions lourds au diesel. Un camion de transport émet principalement du CO, NO_x, VOC, PM, CO₂, et SO₂. Il est possible de calculer l'impact des émissions du transport à l'aide d'outils disponibles en ligne. Ces informations s'appliquent également au transport des bières terminées et prêtes à être vendues en postproduction. (Koroneos, Roumbas, Gabari, Papagiannidou et Moussiopoulos, 2005)

Ainsi, pour améliorer les pratiques d'approvisionnement, il est suggéré :

- d'acheter localement;
- d'acheter des produits cultivés sans OGM;
- d'acheter des produits biologiques;
- de cultiver le houblon, les céréales ou tout ingrédient utilisé pour le brassage.

2.2 La production

La production se comporte de six étapes particulières, le moulage, le brassage, le bouillage, la fermentation, le soutirage et l'embouteillage.

Tout d'abord, le moulage du grain est essentiel au bon déroulement des étapes subséquentes. En effet, l'orge, le blé et le seigle (les céréales principalement utilisées) doivent être réduits pour qu'elles puissent produire de la bière adéquatement. C'est-à-dire que la surface nécessaire de l'albumen pour dégager les protéines du grain est exposée par le moulage (Olajire, 2012). C'est ce qui permet la création du moût lors du brassage grâce à l'hydrolyse du mélange. Normalement, l'eau doit être réchauffée entre 71 et 82 degrés Celsius pour que le tout fonctionne. Le brassage peut être effectué par décoction ou par infusion. Dans le premier cas, une partie du mélange est soutirée et portée à ébullition puis réintroduite dans le tout. La procédure est répétée jusqu'à ce que le mélange atteigne la température souhaitée. Dans le deuxième, le mélange est amené à la température souhaitée puis le tout est infusé. Les processus sont variés. En fonction du type d'enzyme présent, de l'équipement et du grain utilisé, le brassage peut prendre entre 30 minutes et 120 minutes, parfois plus (Aslan Brewing Co., s. d.).

Lorsque le procédé est terminé et que le mélange de bière désiré est obtenu, les céréales et le liquide sont séparés. Le mélange est filtré par une cuve nommée *lauter tun* qui permet la séparation physique du mélange. Un autre procédé consiste à rincer le mélange avec de l'eau chaude afin d'empêcher les enzymes de produire du sucre. Le rinçage permet également de retirer les résidus solides. Le grain est ensuite jeté ou envoyé à une ferme pour nourrir le bétail (Olajire, 2012). Maintenant que le liquide est filtré, le bouillage est à faire. Ce procédé permet de pasteuriser le produit et d'y ajouter différentes saveurs selon la finalité voulue. Plus précisément, le bouillage permet de coaguler les protéines du grain, arrête les activités enzymatiques, élimine les composés volatils, crée des ions métalliques, force les tannins et les lipides à créer des composés insolubles, extrait les substances solubles du houblon et améliore la couleur et la saveur du mélange (Olajire, 2012). C'est à cette étape que le houblon est ajouté. Le bouillage est d'une durée d'environ 1 h à 1 h 30. Plus un produit est bouilli, plus amer il est (Aslan Brewing Co., s. d.). Il est à noter que l'essence de houblon peut être ajoutée à la place de houblon complet, ce qui permet de réduire le temps de bouillage ainsi qu'éviter l'extraction du houblon à la fin de l'étape (Olajire, 2012).

Le moût est ensuite clarifié par sédimentation, filtration (utilisation du *Kieselguhr* pour retirer l'excès de levure) ou effet centrifuge afin de seulement garder ce qui deviendra la bière. Pour ce faire, le liquide clarifié est refroidi avant d'atteindre la cuve de fermentation. Il passe de 96 à 99 degrés Celsius à entre 6 et 25 degrés Celsius selon le type de bière produit. Le système de refroidissement peut être à l'air ou au liquide. Lorsque le tout est à la température souhaitée, la levure est intégrée au mélange. Le niveau de température est important puisque la levure est un composé organique qui s'active différemment en fonction de son environnement. Ainsi, la température d'entrée dans la cuve (de grandeurs variables) est essentielle à une bonne activité bactérienne. La levure sert à métaboliser les sucres créés précédemment en alcool et en dioxyde de carbone (CO₂). Essentiellement, elle sert à rendre la bière en bière. Sans aller dans les détails des réactions chimiques qui surviennent lors de la fermentation, le processus dégage une quantité d'énergie (de la chaleur dans ce cas-ci) importante. Comme mentionné, la levure doit être à une température particulière pour bien effectuer la transformation du moût en bière. Il faut donc dissiper la chaleur produite par l'activité chimique afin d'éviter que le produit ne soit pas adéquat. Un système de refroidissement est

prévu pour chacune des cuves de fermentation. Ce processus peut durer de quelques jours à plus d'une semaine selon le type de bière brassé. Le CO₂ produit est récupéré pour usage ultérieur. Certains types de bière nécessitent une deuxième période de fermentation. Lorsque le temps de fermentation est terminé, la majorité de la levure est extraite de la bière et est jetée ou réutilisée. La bière passe ensuite au soutirage afin d'être au repos et de se stabiliser. La température idéale varie selon les brasseurs, mais elle se situe entre -1 et 10 degrés Celsius. La bière est laissée à elle-même pour une longue période lors de cette étape, c'est-à-dire de quelques jours à plus d'un mois. Elle est ensuite filtrée une dernière fois afin d'éliminer la levure restante. Finalement, la bière doit être libérée de toutes bactéries problématiques pour l'embouteillage et est alors réchauffée à environ 60 degrés Celsius afin de détruire les contaminants présents. (Olajire, 2012)

Il y a donc plusieurs possibilités d'amélioration tout au long du processus de brassage. Les microbrasseries peuvent donc mettre en place des mesures qui permettent d'optimiser leur utilisation (Ness, 2018). Ces mesures sont tirées de la littérature scientifique.

2.2.1 La gestion de l'eau

Tout d'abord, la gestion de l'eau est un enjeu primordial en environnement. Le développement économique et la croissance démographique des dernières décennies causent une augmentation de la consommation de l'eau potable. Selon un rapport du 2030 *Water Resources Group*, une diminution de 40 % des ressources d'eau potable est envisagée pour 2030 et un cinquième de la population mondiale vit déjà dans un endroit sans accès physique à la ressource. Ce problème est d'ordre mondial, mais requiert des solutions locales. Ainsi, en fonction des réalités des régions, les différentes parties prenantes (organismes à but non lucratif, gouvernement local, communautés et entreprises locales, entre autres) ont un rôle primordial dans la gestion adéquate des ressources d'eau potable. (SABMiller, s. d.)

Or, le brassage de la bière nécessite en moyenne 7 litres d'eau pour 1 litre de bière lorsque sont incluses les étapes du brassage, du nettoyage, de l'embouteillage et du système de refroidissement (Edmonds, 2016). Ce chiffre peut grimper jusqu'entre 8 et 14 litres d'eau (Bloom, s. d.b). Alors, il est évident que les microbrasseries sont d'intérêt pour une meilleure gestion de l'eau. Les enjeux typiquement reliés à la gestion de l'eau sont les pertes de revenus pour le gaspillage et pour le traitement des eaux usées (Bloom, s. d.a). Bien qu'au Québec l'accessibilité à l'eau ne soit pas en ce moment problématique, il est tout de même primordial de considérer l'impact des activités de brassage sur les ressources naturelles. Conséquemment, pour connaître et mesurer sa consommation, différents outils sont à la disposition des microbrasseries. Parmi ceux-ci, Bloom, un organisme à but non lucratif de l'Ontario, rassemble les acteurs publics et privés du domaine alimentaire dans le but de développer des pratiques durables. Dans le cadre de son programme « Water&Beer », Bloom mentionne l'importance de comprendre ses opérations en termes de consommation d'eau, à savoir les quantités utilisées, les endroits et les fréquences d'utilisation

de cette ressource. De plus, Bloom considère qu'il est nécessaire de mesurer les rejets pour pouvoir améliorer sa consommation d'eau (Bloom, s. d.b).

Un exemple de bonne pratique est la succursale de Montréal de la brasserie Labatt qui utilise un circuit fermé pour ses activités de brassage, c'est-à-dire que l'eau de refroidissement est récupérée pour le rinçage. Il s'agit évidemment d'un exemple provenant d'une brasserie dont les activités dépassent largement la définition de la microbrasserie, mais il est tout de même intéressant de souligner que Labatt estime son économie d'eau à près de 30 millions de litres et son économie d'énergie à 60 000\$ canadiens par année (Labatt, 2017). Il est également possible de faire des économies avec un système ouvert. La récupération des eaux de refroidissement se fait par leur entreposage dans une cuve de réserve pour le nettoyage.

En ce qui concerne les eaux usées, la plupart des étapes de brassage a pour effet d'en produire. Le rinçage en général en est la cause principale, mais les nettoyages des installations et des bouteilles sont tout de même importants (Brewers Association, 2013c). Les résidus de nettoyage et les restants de levure augmentent la demande biochimique en oxygène (DBO) des eaux rejetées par les brasseries. La pression exercée sur le réseau d'égout municipal est ainsi amplifiée. La DBO est la quantité de matière organique qui peut être dégradée par des organismes. Pour travailler, ces derniers consomment de l'oxygène, ce qui en diminue la quantité présente dans l'eau (Purenne, 2009). De plus, la présence de composés de nitrate et de phosphore dans les eaux usées stimule la croissance des plantes aquatiques ce qui contribue à l'eutrophisation de l'eau.

Ce sont 3 à 10 litres d'eaux usées qui sont générés par bière brassée (Olajire, 2012). Le ratio se situe entre un cinquième et un quart en termes de proportion bière/eaux usées (Brewers Association, 2013c). Pour ces raisons, les brasseries soucieuses de leur durabilité tentent d'implanter des mesures de traitement à l'interne. Ainsi, les principales méthodes de réduction de l'eau dans le processus de brassage sont :

- Installer des compteurs d'eau dans les différentes sections de production;
- Arrêter l'ajout d'eau lors des pauses, à l'exception de l'eau utilisée pour le nettoyage, par l'installation de vannes à fermeture automatique;
- Mouler à sec le grain;
- Minimiser le transfert d'eau entre les brassages;
- Améliorer l'efficacité de la ligne d'embouteillage;
- Installer des embouts à faible débit sur l'équipement de nettoyage;
- Réduire la pression dans les gicleurs;
- Installer une valve de contrôle pour réguler l'approvisionnement d'eau en fonction de la production;
- Remplacer l'équipement plus âgé;
- Mettre en place un plan de maintenance régulier;

- Récupérer l'eau de nettoyage de l'intérieur des bouteilles, la filtrer, puis la réutiliser pour nettoyer l'extérieur des bouteilles.

Il est également suggéré de porter attention à l'utilisation de l'eau lors du nettoyage, c'est-à-dire :

- Utiliser un système fermé pour le nettoyage, c'est-à-dire un nettoyage en place (NEP) ou *Clean-in-Place* (CIP) qui est un système automatique de nettoyage des installations sans démontage;
- Utiliser une brosse pour décoller les saletés solides afin de réduire la charge des eaux usées;
- Utiliser une machine à pression pour nettoyer (à faible volume et à haute pression) ou de l'équipement jumelant le jet d'eau à de l'air comprimé pour réduire de 50 % à 75 % l'utilisation de l'eau;
- Utiliser de l'air comprimé au lieu de l'eau lorsque possible;
- Utiliser des bouchons lorsque l'équipement n'est pas en utilisation pour éviter les pertes.

Bien que la diminution de l'utilisation de l'eau provoque ultimement une diminution des eaux usées, il est possible d'en améliorer les pratiques en implantant les gestes suivants : (Brewers Association, 2013c)

- Utiliser un système de récupération et de traitement des eaux usées sur les lieux de brassage;
- Utiliser le surplus de levure pour la brassée suivante;
- Éviter de trop remplir ou de trop ajouter de liquide lors des différentes étapes de production;
- Éviter d'utiliser de l'eau en continu lors du nettoyage;
- Calculer le pH des eaux usées de nettoyage et s'assurer qu'elles ne sont pas trop acidifiées pour protéger la tuyauterie.

Certaines mesures reliées à l'eau, mais qui ne sont pas intégrées dans le processus de brassage sont :

- Utiliser des toilettes sèches;
- Utiliser un système de récupération de l'eau de pluie.

Il y a ainsi une bonne quantité de solutions pour la réduction de l'utilisation de l'eau. Une combinaison de ces suggestions peut permettre aux microbrasseries d'améliorer leur empreinte. Or, l'utilisation de l'énergie est aussi à optimiser afin de réduire non seulement les coûts d'opérationnalisation, mais aussi de traitement des eaux usées et des boues.

2.2.2 La gestion de l'énergie

Ensuite, la gestion de l'énergie est un autre aspect important des impacts des activités de brassage. D'abord, la consommation d'énergie et l'efficacité de son utilisation dépendent de la nature de l'industrie. De manière générale, le secteur de la production alimentaire n'est pas considéré comme une industrie énergivore. Cependant, le brassage de la bière en particulier diffère du milieu. Ce sont près de 8 % des coûts de production que représentent les dépenses en énergie. Les étapes du brassage et de l'ébullition sont particulièrement exigeantes en matière d'énergie thermique parce que les pertes de chaleur sont

élevées. D'ailleurs, une corrélation est observée entre la température extérieure et les nécessités en énergie thermique : plus la température est basse, plus la consommation d'énergie augmente. Cependant, les besoins énergétiques peuvent aussi varier en fonction de la technologie industrielle utilisée, des produits utilisés, des méthodes d'embouteillage et de l'utilisation maximale des capacités du matériel. La maximisation des capacités est particulièrement importante compte tenu des possibilités d'économie d'échelle parce que des technologies similaires utilisées différemment (même légèrement) peuvent provoquer des modifications dans la gestion de l'énergie à grande échelle. (Kubule, Zogla, Ikaunieks et Rosa, 2016)

Quelques barrières aux améliorations sont notées. Les microbrasseries n'ont pas nécessairement les incitatifs pour maximiser la production parce que leurs transactions commerciales sont basées sur la volonté du consommateur de payer davantage pour leurs produits de haute qualité brassés localement. L'aspect économique de l'optimisation du processus est donc moins important. Les entreprises qui sont établies depuis un certain temps et qui ont apporté des modifications ciblées à leur ligne de production ont plus de difficulté à optimiser le processus comme l'usage des composantes n'est pas la même partout. Il faut ajouter également qu'il peut être risqué d'investir des sommes importantes pour le long terme lorsque les microbrasseries ne sont pas certaines de la stabilité du marché. (Sturm, Hugenschmidt, Joyce, Hofacker et Roskilly, 2013)

Au-delà des obstacles, les pertes les plus observées sont dues aux opérations saccadées, aux capacités non optimisées, au type de bière brassé, au type de brassage et au type d'emballage. Comme mentionné précédemment, les différents types de bière ne sont pas tous brassés à la même température. Par exemple, les *lagers* sont fermentées entre 4 et 13 degrés Celsius alors que les *ales* le sont entre 16 et 24 degrés Celsius. Les *lagers* sont également fermentées et doivent reposer plus longtemps que les *ales* ce qui représente une plus grande nécessité énergétique. De plus, le type de brassage à haute gravité se différencie de la basse gravité dans son efficacité énergétique par son temps de fermentation plus long. Aussi, l'embouteillage dans les bouteilles de verre consomme entre 38 et 50 kJ par bouteille tandis que l'utilisation d'un baril sous pression (*cask*) est de 1 MJ par baril de 50 litres. Il s'agit donc d'environ 20 kJ par litre, soit 10 kJ par bouteille de 500 ml. En conséquence, l'utilisation d'un baril sous pression représente de quatre à cinq fois moins d'énergie dépensée. (Sturm et al., 2013)

En termes de consommation précise, il est estimé qu'une microbrasserie de moyenne taille consomme entre 160 et 180 MJ/hl en énergie thermique et entre 45 et 60 MJ/hl en électricité. Une microbrasserie de petite taille consomme environ 110 MJ/hl dans le premier cas et 46 MJ/hl dans le deuxième (Kubule et al., 2016). Il est à noter que les microbrasseries qui produisent davantage tendent à consommer moins d'énergie par litre de bière produite en fonction de la continuité des opérations. Selon le *Brewers Association*, les meilleures opportunités de sauvegarde d'énergie sont au niveau électrique (Brewers Association, 2013a).

Ainsi, les microbrasseries peuvent adopter ces mesures afin de réduire l'électricité utilisée :

- Installer des systèmes d'emmagasiner d'énergie;
- Adopter des mesures de réduction avec les employés de la microbrasserie, comme fermer l'équipement ou les lumières lorsque le matériel n'est pas en utilisation;
- Utiliser des ampoules fluocompactes ou à faible wattage;
- Remplacer les vieux équipements par de nouveaux plus efficaces;
- Installer un régulateur automatisé pour l'utilisation des moteurs;
- Installer des thermostats et des chronomètres pour réguler le chauffage et l'air climatisé;
- Effectuer de la maintenance préventive des conduits d'aération;
- Utiliser l'éclairage naturel;
- Installer un système de capteurs solaires.

Elles peuvent aussi mettre en place des façons de préserver l'énergie thermique :

- Minimiser l'évaporation de l'eau lors du brassage;
- Récupérer la vapeur pour en réutiliser l'énergie;
- Améliorer ou augmenter l'insolation des conduits de chauffage et de refroidissement, des valves, des laveurs de bouteilles et du système de stérilisation;
- Effectuer de la maintenance préventive afin d'éviter les pertes de vapeurs;
- Minimiser les pertes de moût et de bière;
- S'assurer que la cuve d'eau chaude soit de grandeur appropriée pour les opérations y étant liées;
- Vérifier l'utilisation de l'eau chaude dans l'ensemble du bâtiment afin de déterminer où des améliorations peuvent être faites;
- Installer un système d'échangeur de chaleur.

Plusieurs opportunités d'amélioration sont à mettre en place dans les microbrasseries afin d'améliorer l'impact global de la consommation d'énergie pour les activités de brassage. Des programmes sont à leur portée afin de mettre en place ces mesures d'optimisation, soient *Energy Star* et ISO 50001.

2.2.3 La gestion des sous-produits et des boues

Puis, le brassage de la bière crée plusieurs sous-produits. La drêche est produite en quantité considérable et représente près de 85 % du total. Heureusement, les microbrasseries ont depuis longtemps mis l'accent sur la réutilisation de ce sous-produit ce qui explique les nombreuses alternatives déjà mises en place. Il y a également les restes de levure, ainsi que la cassure. Elle correspond aux déchets de l'empâtage. Le potentiel économique de la récupération des sous-produits est intéressant au sens où plusieurs opportunités s'offrent aux microbrasseries.

Ces opportunités sont importantes, car les drêches peuvent avoir un impact nocif sur l'environnement. En effet, leur décomposition dans les cours d'eau cause une diminution de l'oxygène disponible pour le milieu aquatique. C'est la teneur élevée en nutriments qui provoque une demande biochimique en oxygène élevée. Il est donc important de gérer les drêches adéquatement afin d'éviter qu'elles ne se retrouvent en milieu naturel (Mathias, Mello et Sérvulo, 2014). Cependant, l'enfouissement de la drêche n'est pas nécessairement une meilleure option : la quantité de drêches produite par année augmente et leur enfouissement crée du lixiviat. De plus, les matières organiques seront bannies dès l'année prochaine des lieux d'enfouissement québécois (MDDEP, 2011). Il est important de souligner que la réutilisation des drêches permet une réduction de la pression sur les ressources naturelles. La substitution du produit original par les drêches permet d'en réduire son utilisation.

Les possibilités de réutilisation ont ainsi une grande valeur environnementale pour les microbrasseries québécoises et elles sont des opportunités d'affaires intéressantes. Plusieurs méthodes de réutilisation sont disponibles pour la drêche. Cependant, elles n'ont pas toutes le même impact sur l'environnement. Les drêches peuvent tout d'abord être utilisées pour la production de biocarburants et de biogaz. Le principal frein à ces productions est cependant l'émission de dioxyde d'azote et de dioxyde de soufre à la suite de la combustion des drêches. Cette réutilisation demande donc des précautions non négligeables. De plus, les drêches peuvent être intégrées à la fabrication de briquettes de charbon. Les briquettes en sont d'ailleurs améliorées avec un pouvoir calorifique supérieur à la normale (Mussatto, 2014). Elles peuvent aussi être utilisées pour de l'amendement et du compost en tant que réapprovisionnement en nutriments (Mussatto, Moncada, Roberto et Cardona, 2013). Les drêches permettent aussi d'améliorer la productivité du sol par l'augmentation de son agrégation et de sa capacité de rétention (Croisier, 2014). De plus, les drêches peuvent être utilisées comme substrat dans la culture de champignons (Mussatto, Dragone et Roberto, 2006). Finalement, les drêches peuvent être réutilisées pour la production de divers produits alimentaires ou comme nourriture pour le bétail, principalement les chèvres, les moutons, les porcs et les chevaux (Mussatto, 2004). Pour ce qui est de la nourriture humaine, les drêches peuvent être transformées en farine pour augmenter les fibres dans les produits de boulangerie. Les acides aminés sont aussi intéressants grâce à leurs propriétés antioxydantes. Les drêches contiennent une grande quantité de protéines, de fibres et de minéraux importants (Fărcas et al., 2014).

Ainsi, afin d'optimiser l'utilisation des sous-produits, il est suggéré de :

- Utiliser localement la drêche pour nourrir du bétail;
- Utiliser la levure non réutilisable dans le processus de brassage pour nourrir localement du bétail ou pour la consommation humaine;
- Utiliser la drêche comme agent fertilisant dans la culture des champignons;
- Utiliser la drêche comme ingrédient pour la nourriture pour chien;
- Utiliser la drêche dans l'alimentation humaine;

- Améliorer la chaîne de production, ajuster le moulage, renouveler le *lauter tun* et installer des alternatives de filtration;
- Réduire la consommation de ressource et diminuer les déchets solides des eaux usées en empêchant le *Kieselguhr* (agent de filtration) d'atteindre les drains en le précipitant par gravité ou d'autres types de filtration pour le récolter dans la cuve;
- Réduire l'utilisation du *Kieselguhr* en sélectionnant du grain de meilleure qualité, en optimisant les procédures, en utilisant un floculant à levure, en installant de meilleures unités de stockage et de transfère et en optant pour de plus longues périodes de repos pour la bière.

Les boues d'eaux usées peuvent avoir différents bénéfices si elles sont traitées convenablement. En effet, il est possible de les valoriser à l'aide de la biométhanisation par traitement aérobique ou anaérobique et d'ainsi créer de l'énergie (Arantes, Alves, Sequinel et da Silva, 2017). Le traitement anaérobique est le plus efficace actuellement pour la production de méthane (CH₄), mais de plus en plus d'études s'intéressent à la production d'hydrogène (H₂) comme alternative en milieu brassicole. Une combinaison des deux gaz serait idéale pour maximiser la richesse des produits (Arantes et al., 2017). L'utilisation de la drèche excédentaire peut aussi être envisagée en tant que possibilité durable (Weber et Stadlbauer, 2017). Afin d'améliorer les pratiques liées aux boues, il est mentionné de :

- Utiliser les boues dans un processus de biométhanisation afin d'en tirer de l'énergie;
- Utiliser la boue des eaux usées pour produire des fertilisants.

2.2.4 La gestion des émissions de gaz à effet de serre (GES)

Les activités des microbrasseries émettent principalement du CO₂. Les émissions de GES sont d'environ 130,5 kg/m³ de bière produite ou approximativement 1 tonne métrique de CO₂ par 125 barils de bière. Aux États-Unis, les microbrasseries qui produisent moins de 3 millions de barils par année n'ont pas à mettre en place des mesures de compensations (Brewers Association, 2013a).

Les microbrasseries ont donc l'opportunité de s'attarder à ce problème en mettant en place ces mesures d'amélioration :

- Utiliser du carburant de meilleure efficacité pour les brûleurs;
- Mettre à jour les brûleurs;
- Utiliser un récupérateur de CO₂ pour réduire ses émissions;
- Utiliser des biofiltres, des bionettoyants ou des nettoyeurs chimiques pour contrôler les odeurs;
- Utiliser un incinérateur ou de l'air ionisé afin de réduire les odeurs volatiles.

2.3 La postproduction

Les étapes de l'embouteillage et du transport sont considérées. Pour l'embouteillage, l'énergie et l'eau nécessaires sont incluses dans la section précédente. Ce sont plutôt les matériaux utilisés qui retiennent

l'attention ici. Pour le transport, l'impact principal est, comme mentionné pour l'approvisionnement, l'émission de plusieurs GES. Ces informations ne sont pas répétées dans cette section.

2.3.1 L'embouteillage et le transport de marchandises

Il est donc possible d'améliorer les pratiques quant à l'utilisation des produits d'embouteillages et d'envoi et le transport de la marchandise. Il est à noter que les mesures liées aux ressources utilisées pour les bouteilles sont délibérément laissées de côté compte tenu du fait que le Québec a déjà en place un système efficace de récupération des bouteilles et des cannettes. De plus, l'alternative des contenants de polyéthylène à haute densité n'est pas pratique pour l'emballage de la bière alors que les contenants sont de 1 litre. En termes de cycle de vie, le polyéthylène a le moins d'impact si les matières ne sont pas recyclées, ce qui n'est pas le cas au Québec (Pasqualino, Meneses et Castells, 2011). La mise en place de meilleures mesures de gestion pour l'emballage des produits peut permettre aux microbrasseries d'obtenir des gains financiers intéressants par la baisse des coûts de gestion des matières résiduelles. Entre autres, les coûts de matériaux d'emballage sont diminués et les contrats de collecte des matières peuvent être ajustés (Brewers Association, 2013b). Cependant, quelques limites sont observées : la qualité des produits d'emballage peut baisser, le temps de triage des matières résiduelles peut être long, certaines initiatives de réduction peuvent causer une augmentation de l'utilisation de l'eau ou de l'énergie, des investissements importants peuvent être nécessaires afin de mettre en place de meilleures façons de faire et de l'espace peut être nécessaire pour emmagasiner du matériel (Brewers Association, 2013b).

Ainsi, afin d'améliorer leurs pratiques, les microbrasseries peuvent :

- Réduire l'utilisation de la colle;
- Utiliser du carton recyclé pour les paquets d'envois;
- Utiliser du papier recyclé pour les étiquettes;
- Mettre en place un compacteur à carton;
- Réutiliser les palettes de bois;
- Promouvoir l'utilisation des barils de fûts (*kegs*) lorsque possible;
- Promouvoir l'utilisation des grandes bouteilles de verre (*growlers*) lorsque possible;
- Utiliser une flotte de véhicules électriques ou de camions biodiésels.

2.3.2 Les mesures de réduction, de réutilisation, de recyclage et de valorisation (3RV)

Les microbrasseries peuvent également améliorer des pratiques de 3RV. Parmi celles qui n'ont pas déjà été mentionnées, les microbrasseries peuvent :

- Recycler les étiquettes et le papier avec une entreprise de recyclage locale;
- Recycler le métal inutilisé comme les cannettes d'aluminium abîmées;

- Mesurer l'utilisation de l'énergie et s'engager à en réduire son utilisation dans la production et le transport;
- Mesurer l'utilisation de l'eau et son gaspillage et s'engager à en réduire son utilisation;
- Mesurer les déchets non dangereux et s'engager à en réduire la quantité;
- Mettre au point une liste des substances dangereuses et non dangereuses et établir une procédure d'utilisation pour chacune d'elles en fonction de la réglementation applicable;
- Mettre en place un conteneur à compost;
- Installer des îlots de tri pour les employés et les visiteurs;
- Afficher de l'information sur les bonnes pratiques de triage aux points stratégiques.

2.4 La gouvernance

Sans surprise, des mesures de gouvernance sont aussi abordées. Cette thématique est développée dans la section suivante. Néanmoins, les microbrasseries doivent considérer leur responsabilité sociale étant donné l'étendue des impacts de leurs activités sur l'environnement (Olajire, 2012). Par exemple, une microbrasserie devrait connaître son empreinte d'eau et devrait s'engager en fonction de celle-ci dans des programmes de conservation (SABMiller, s. d.). Il est donc suggéré de :

- Participer à des initiatives de conservation des milieux naturels;
- Participer à des initiatives de conservation de l'eau;
- Participer à des initiatives concernant les énergies renouvelables;
- Participer à des initiatives de recyclage;
- Mettre en place des mesures de certification ou être certifié zéro déchet;
- Mettre en place des mesures de certification ou être certifié biologique;
- Mettre en place des mesures de certification ou être certifié *B Corporation*;
- Avoir produit dans les 5 dernières années un rapport sur les mesures de développement durable mises en place par l'entreprise;
- Avoir sur son site internet un onglet dédié à l'environnement et aux mesures de développement durable;
- Mettre en place des mesures ou travailler de concert avec les cultivateurs locaux afin de réduire l'utilisation de l'eau dans la culture des ingrédients;
- Adopter un plan de gestion de l'énergie;
- Avoir adopté dans les 5 dernières années ou prévoir adopter dans la prochaine année un plan d'action concernant le développement durable.

De l'approvisionnement à la postproduction, une quantité importante d'amélioration est possible pour les microbrasseries. Les gestes à mettre en place serviront au chapitre suivant afin de guider les choix de questions et de catégories de l'outil d'autoévaluation.

3. L'OUTIL D'AUTOÉVALUATION

Au chapitre précédent, les différents impacts environnementaux des microbrasseries ont été présentés avec des pistes de solutions. Les étapes de l'approvisionnement, de la production et de la postproduction ont toutes des possibilités d'amélioration. Différentes solutions ont été avancées dans la littérature afin d'aiguiller les actions à entreprendre. Or, afin de bien répondre à ce besoin, l'outil d'autoévaluation doit s'appuyer sur les façons de faire du développement durable. C'est pourquoi les outils actuels de développement durable en entreprise ont été présentés. Les choix quant aux principes de développement durable, des enjeux, des questions, d'une échelle de mesure d'avancement sont tous abordés ici pour justifier la construction de l'outil. La grille d'autoévaluation est finalement présentée.

3.1 Norme BNQ 21000

Maintenant que les impacts et leurs solutions sont connus, les outils actuels de développement durable en entreprise sont à considérer afin de développer l'outil d'autoévaluation de manière similaire à ce qui se fait déjà en termes de pratique de développement durable. Pour ce faire, la norme BNQ 21000 est utilisée comme référence principale. D'autres documents sont aussi mentionnés pour certains aspects précis. La norme BNQ 21000 est implantée à la suite de la mise en place de la *Stratégie gouvernementale de développement durable 2008-2013*. L'outil permet de faciliter la mise en place du développement durable au sein des entreprises québécoises.

3.1.1 Enjeux

La méthode BNQ 21000 pour les petites et moyennes entreprises (PME) détermine les enjeux en fonction de thématiques liées au développement durable. Ainsi, les thématiques économique, environnementale, sociale et transversale sont utilisées (Bureau de normalisation du Québec [BNQ], 2011a). Dans le cas de l'outil d'autoévaluation, ce sont les enjeux liés à la thématique environnementale qui sont pertinents. Les gestions suivantes sont explicitement présentées dans le guide pour PME (BNQ, 2011b) :

- Gestion des matières premières et résiduelles;
- Gestion de l'énergie;
- Gestion de l'eau;
- Gestions des GES;
- Gestion d'autres types de pollution;
- Gestion de l'effet local.

Ces gestions s'appliquent bien au contexte des microbrasseries. Cependant, les éléments de la gestion des matières résiduelles s'appliquent à plusieurs sections présentées au chapitre 2. Ainsi, cet enjeu n'est pas applicable pour l'outil d'autoévaluation en tant que section distincte. Les gestions de l'effet local et des autres types de pollutions suivent le même principe alors que leurs éléments sont présents à travers

l'entièreté de l'outil. Les gestions de l'énergie, de l'eau et des GES sont quant à elles chacune représentées. La gouvernance est un enjeu de la thématique transversale. Elle est présente dans l'outil au sens où elle est directement liée avec la gestion environnementale de la microbrasserie. À cet effet, il est inclus tout un aspect de formation des employés avec des ressources mentionnées. Éventuellement, il serait pertinent qu'une banque de données semblable soit offerte aux microbrasseries. Seule une mention dans l'outil est possible pour l'instant.

Le Centre québécois de développement durable inclut dans son *Document organisationnel orienté vers le développement durable* (Centre québécois de développement durable [CQDD], 2010) une quantité importante d'information quant à l'explication des sections, les documents demandés pour justifier les réponses et les indicateurs demandés aussi. Bien que non applicable pour un outil en début de production, les exigences présentées dans ce document servent d'exemple intéressant pour une itération future.

3.1.2 Questions

La norme BNQ 21000 n'a que 21 enjeux dans son outil d'autoévaluation. Ce faible nombre permet à l'outil d'être facile à utiliser ainsi que ces résultats faciles à interpréter. Les grilles sont construites de manière à sélectionner le niveau représentatif de l'avancement de la PME. Les enjeux sont en quelque sorte les questions. Un bref descriptif est donné de chacun d'eux et cinq niveaux sont présentés. Les grilles sont donc chargées en information et demandent un investissement de temps notable pour bien être remplies. La division de l'information et des enjeux est claire. Pour la création de l'outil d'autoévaluation des pratiques environnementales des microbrasseries, une juste combinaison d'information, de clarté et de facilité d'utilisation est à atteindre.

3.1.3 Échelles d'évaluation

Une grille stratégique est donnée avec l'outil afin de calculer les résultats. Elle est précise, claire et mentionne également les principes pertinents de la LDD associés à chaque thème et enjeu. Encore une fois, beaucoup d'information est présente sur une seule grille ce qui peut rendre difficile l'utilisation sans un investissement de temps. Afin de faciliter le plus possible l'utilisation de l'outil d'autoévaluation, l'information sera tenue au minimum pertinent tout en s'inspirant de l'efficacité de la présentation des grilles de BNQ 21000.

3.2 Choix des principes de développement durable

Selon la LDD, les enjeux de l'environnement, du social et de l'économie forment un tout. Dans le cadre de l'outil, seulement l'aspect environnement est sélectionné (en vertu de ce qui a déjà été mentionné au chapitre 1). Certains principes de la LDD sont utilisés comme justification pour l'inclusion de différents aspects dans l'outil d'autoévaluation. Comme mentionné au chapitre 1, les principes de développement durable choisis sont :

- c) Protection de l'environnement;
- i) Prévention;
- j) Précaution;
- l) Préservation de la biodiversité;
- m) Respect de la capacité de support des écosystèmes;
- n) Production et consommation responsables;
- o) Pollueur payeur;
- p) Internalisation des coûts.

Or, ce ne sont pas tous ces principes qui seront inclus dès la première version de l'outil, car il n'est pas réaliste d'attendre des microbrasseries qu'elles internalisent les coûts de production avec leurs moyens limités par exemple. Le respect de la capacité de support des écosystèmes est un autre principe difficilement applicable considérant l'impact limité des microbrasseries sur la culture des ingrédients utilisés pour le brassage de la bière. La même logique s'applique au principe de préservation de la biodiversité. Ces principes pourront être inclus dans une version future de l'outil lorsque sa portée sera étendue aux autres sphères du développement durable. Ainsi, les principes retenus pour l'outil sont :

- c) Protection de l'environnement;
- i) Prévention;
- j) Précaution;
- n) Production et consommation responsables;
- o) Pollueur payeur;

Afin d'être le plus clair possible, le tableau 3.1 présente les définitions telles que trouvées dans la LDD :

Tableau 3.1 Les principes retenus et leurs définitions (tiré de : *Loi sur le développement durable*)

Principe	Définition
c) Protection de l'environnement	Pour parvenir à un développement durable, la protection de l'environnement doit faire partie intégrante du processus de développement;
i) Prévention	En présence d'un risque connu, des actions de prévention, d'atténuation et de correction doivent être mises en place, en priorité à la source;
j) Précaution	Lorsqu'il y a un risque de dommage grave ou irréversible, l'absence de certitude scientifique complète ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir une dégradation de l'environnement;
n) Production et consommation responsables	Des changements doivent être apportés dans les modes de production et de consommation en vue de rendre ces dernières plus viables et plus responsables sur les plans social et environnemental, entre autres par l'adoption d'une approche d'écoefficience, qui évite le gaspillage et qui optimise l'utilisation des ressources;
o) Pollueur payeur	Les personnes qui génèrent de la pollution ou dont les actions dégradent autrement l'environnement doivent assumer leur part des coûts des mesures de prévention, de réduction et de contrôle des atteintes à la qualité de l'environnement et de la lutte contre celles-ci.

Ces différents principes sont inclus dans l'outil d'autoévaluation afin de directement les référencer et faciliter la compréhension de l'inclusion des questions. Le principe de pollueur payeur n'est pas directement référencé, mais est sous-entendu pour l'entièreté des mesures.

3.3 Choix des questions

La plupart des éléments mentionnés au chapitre 2 sont directement traduits en question dans l'outil d'autoévaluation en fonction de la littérature scientifique. Cependant, quelques-uns d'entre eux ne s'appliquent pas au cas d'une microbrasserie québécoise. Le tableau 3.2 présente ces éléments laissés de côté ainsi qu'une explication pour chacun d'eux :

Tableau 3.2 Les éléments non présents dans l'outil d'autoévaluation

Élément	Explication
Améliorer l'efficacité de la ligne d'embouteillage	La littérature scientifique manque de précision quant à ce que représente précisément l'amélioration de l'efficacité.
Utiliser un système de récupération et de traitement des eaux usées sur les lieux de brassage	Ce genre de système est excessivement dispendieux et les microbrasseries visées par l'outil ne peuvent pas s'en offrir un.
Réduire la consommation de ressource et diminuer les déchets solides des eaux usées en empêchant le <i>Kieselguhr</i> (agent de filtration) d'atteindre les drains en le précipitant par gravité ou d'autres types de filtration pour le récolter dans la cuve	Bien que le terme <i>Kieselguhr</i> revient souvent dans la littérature, ce ne sont pas toutes les microbrasseries qui utilisent cette ressource.
Réduire l'utilisation du <i>Kieselguhr</i> en sélectionnant du grain de meilleure qualité, en optimisant les procédures, en utilisant un flocculant à levure, en installant de meilleures unités de stockage et de transfère et en optant pour de plus longues périodes de repos pour la bière	Bien que le terme <i>Kieselguhr</i> revient souvent dans la littérature, ce ne sont pas toutes les microbrasseries qui utilisent cette ressource.
Utiliser les boues dans un processus de biométhanisation afin d'en tirer de l'énergie	Les gaz à manipuler dans ce genre de processus sont dangereux et les microbrasseries ne possèdent pas l'expertise pour les utiliser sécuritairement.
Utiliser du carburant de meilleure efficacité pour les brûleurs	La portée de l'outil ne couvre pas une évaluation des gaz en détail. Cet élément pourra être approfondi lors d'une modification ultérieure de l'outil.
Utiliser un incinérateur ou de l'air ionisé afin de réduire les odeurs volatiles	Même principe que pour les eaux usées, il s'agit d'un système dispendieux pour des résultats modérés.
Réduire l'utilisation de la colle	C'est un élément présent dans la littérature, mais qui globalement ne change pas beaucoup aux pratiques environnementales.
Promouvoir l'utilisation des barils de fûts (kegs) lorsque possible	La promotion de bonnes pratiques devrait être encouragée, mais dans le cas de microbrasseries, cet aspect de la marchandise est déjà optimisé au sens où les contenants sont fournis en fonction de la demande des acheteurs.
Promouvoir l'utilisation des grandes bouteilles de verre (growlers) lorsque possible	La promotion de bonnes pratiques devrait être encouragée, mais dans le cas de microbrasseries, cet aspect de la marchandise est déjà optimisé au sens où les contenants sont fournis en fonction de la demande des acheteurs.

Tableau 3.2 Les éléments non présents dans l'outil d'autoévaluation (suite)

Élément	Explication
Recycler les étiquettes et le papier avec une entreprise de recyclage locale	Le système de recyclage québécois est déjà au point en ce qui concerne le recyclage du papier.
Mesurer l'utilisation de l'énergie et s'engager à en réduire son utilisation dans la production et le transport	Les autres éléments de l'outil reliés à l'énergie permettent d'atteindre l'objectif de cette question.
Mesurer l'utilisation de l'eau et son gaspillage et s'engager à en réduire son utilisation	Les autres éléments de l'outil reliés à l'eau permettent d'atteindre l'objectif de cette question.
Mettre en place des mesures de certification ou être certifié zéro déchet	Il n'est pas réaliste pour les microbrasseries d'envisager ce genre de certification.
Mettre en place des mesures de certification ou être certifié biologique	La première mouture de l'outil vise 50% de produits biologiques. Une certification biologique pourrait être considérée dans le futur si une majorité de microbrasseries répond positivement à cet aspect.
Mettre en place des mesures de certification ou être certifié <i>B Corporation</i>	Cette certification est difficile à atteindre. Seulement une microbrasserie au Canada est certifiée <i>B Corp</i> . Il ne serait donc pas judicieux d'inclure celle-ci dans l'outil.
Participer à des initiatives concernant les énergies renouvelables	Cet aspect est trop difficile à quantifier pour être inclus dans l'outil.
Participer à des initiatives de recyclage	Cet aspect est trop difficile à quantifier pour être inclus dans l'outil.
Mettre en place des mesures ou travailler de concert avec les cultivateurs locaux afin de réduire l'utilisation de l'eau dans la culture des ingrédients	Certaines microbrasseries sont assez influentes pour avoir ce genre de partenariats, mais les microbrasseries ici visées n'ont pas cette portée.
Adopter un plan de gestion de l'énergie	Cet aspect est couvert par les autres questions de l'outil dans la section gestion de l'énergie.

3.4 Choix de la pondération

L'outil d'autoévaluation atteint un total de 100 points. Ainsi, il est facile de comprendre le résultat global obtenu en fonction des échelles d'évaluation normalement utilisées. Le pointage de base est de 2 points par réponse positive afin de laisser un certain jeu quant aux gestes qui ne représentent pas le même niveau d'effort que les autres. Les gestes globalement déjà intégrés aux pratiques sont donc cotés à 1 point. À l'inverse, la question dans la section de l'approvisionnement sur la culture du houblon et des céréales représente un niveau d'engagement significativement supérieur au reste. Elle est cotée à 4 points.

Les sections sont divisées en fonction des éléments présentés au chapitre 2 et trouvés dans la littérature. Les quantités de questions et, donc, de points sont proportionnelles à cesdits éléments. Les sections de la gestion de l'eau et de la gestion de l'énergie sont plus importantes que les autres compte tenu de leurs poids dans la littérature scientifique.

3.5 Démarche de construction de la grille

Les sections précédentes présentent les choix d'inclusion en termes de contenu. Pour ce qui est de la grille en soi, les simplicités d'utilisation et de compréhension sont primordiales à atteindre. C'est pourquoi les colonnes de la grille sont maintenues au minimum. Ainsi, les questions sont numérotées afin de faciliter les commentaires et le référencement aux questions par les participants. Les questions suivent pour s'assurer d'être clairement liées à leur numéro. Ensuite, les réponses et leurs améliorations suggérées sont présentées. L'amélioration est indiquée indépendamment de la réponse afin d'assurer une présence d'information dans l'outil. Ces suggestions sont simples et elles sont directement liées aux questions. Dans cet esprit, un squelette de plan d'action sera inclus dans la distribution future de l'outil pour aider les microbrasseries à mettre en place leur propre plan d'action. Ce squelette est en annexe 1. Elles peuvent paraître évidentes et comme allant de soi, mais l'objectif est d'être clair. Puis, le pointage est inscrit avec la note pour un « oui » et le zéro pour un « non ». Le zéro est présent pour faciliter la compilation des résultats par les participants. Finalement, les principes associés à la LDD sont inclus par justification des questions, mais à la dernière colonne comme il s'agit d'un élément supplémentaire.

La grille est divisée en fonction de l'information présentée au chapitre 2. Il y a donc quatre grandes sections : approvisionnement, production, postproduction et gouvernance. Elles-mêmes sont divisées en sous-sections afin d'assurer que la grille soit la plus claire possible. Cette division permet aussi aux participants de facilement remplir des sections de grille en fonction de leurs positions respectives dans la microbrasserie. Autrement dit, l'outil est divisé pour permettre aux employés des microbrasseries de remplir les sections avec aise. Les sous-totaux sont indiqués à la fin de chaque sous-section pour faciliter la compilation des résultats à la fin de la grille.

Une fiche de commentaire est jointe à cette première itération de l'outil d'autoévaluation afin de recueillir les commentaires des participants. Cette inclusion permet l'amélioration et l'évaluation de la grille au chapitre 4.

3.6 L'outil d'autoévaluation

Ainsi, en fonction de la démarche de construction de la grille et des différents choix décrits, l'outil d'autoévaluation est présenté au tableau 3.3 à la page suivante. Une fiche de commentaire est également incluse afin de recueillir les commentaires des participants au tableau 3.4.

Tableau 3.3 L'outil d'autoévaluation initial

OUTIL D'AUTOÉVALUATION DES PRATIQUES ENVIRONNEMENTALES						
APPROVISIONNEMENT						
#	QUESTION	RÉPONSE	AMÉLIORATION SUGGÉRÉE	POINTAGE		PRINCIPES DE LA LDD ASSOCIÉS
				Oui	Non	
1	Nous achetons au moins 50% de produits locaux		Augmenter la quantité de produits locaux achetés	2	0	Production et consommation responsables
2	Nous achetons au moins 50% de produits cultivés sans OGM		Augmenter la quantité de produits sans OGM achetés	2	0	Production et consommation responsables
3	Nous achetons au moins 50% de produits biologiques		Augmenter la quantité de produits biologiques achetés	2	0	Production et consommation responsables
4	Nous cultivons nous-mêmes le houblon, les céréales et/ou tout ingrédient utilisé pour le brassage		Évaluer la possibilité de cultiver les produits utilisés pour le brassage	4	0	Production et consommation responsables
SOUS-TOTAL				/10		
PRODUCTION						
#	QUESTION	RÉPONSE	AMÉLIORATION SUGGÉRÉE	POINTAGE		PRINCIPES DE LA LDD ASSOCIÉS
				Oui	Non	
GESTION DE L'EAU						
Mesures de réduction de l'utilisation de l'eau directement liées à la production						
5	Nous avons installé des compteurs d'eau dans les différentes sections de production		Installer des compteurs d'eau dans les sections de production où il n'y en a pas	2	0	Production et consommation responsables
6	Nous arrêtons l'ajout d'eau lors des pauses afin d'éviter le gaspillage et les débordements, à l'exception de l'eau de nettoyage, par des vannes à fermeture automatique		Installer des vannes à fermeture automatique aux endroits stratégiques	2	0	Production et consommation responsables

Tableau 3.3 L'outil d'autoévaluation initial (suite)

7	Nous moulons le grain à sec		Moudre le grain à sec	1	0	Production et consommation responsables
8	Nous minimisons le transfert d'eau entre les brassages		Évaluer les possibilités de sauvegarde d'eau pour les transferts	1	0	Production et consommation responsables
9	Nous avons installé des embouts à faible débit sur l'équipement de nettoyage		Installer des embouts à faible débit	1	0	Production et consommation responsables
10	Nous avons réduit la pression dans les gicleurs		Réduire la pression dans les gicleurs	1	0	Production et consommation responsables
11	Nous avons installé une valve de contrôle pour réguler l'approvisionnement d'eau en fonction de la production		Évaluer l'utilisation de l'eau de production et installer une valve de contrôle en conséquence	2	0	Production et consommation responsables
12	Nous gardons notre équipement à jour et nous effectuons des vérifications annuelles pour s'assurer de la qualité des pièces		Effectuer un suivi régulier des équipements	2	0	Prévention
13	Nous avons en place un plan de maintenance régulier		Effectuer un suivi régulier des équipements	1	0	Prévention
14	Nous récupérons l'eau de nettoyage utilisée pour l'intérieur des bouteilles pour également nettoyer l'extérieur des bouteilles		Évaluer la possibilité de réutiliser l'eau de nettoyage	2	0	Production et consommation responsables
Mesures liées au nettoyage de l'équipement						
15	Nous utilisons un système fermé pour le nettoyage (nettoyage en place ou <i>Clean-in-Place</i>)		Mettre en place un système de nettoyage en place	2	0	Production et consommation responsables
16	Nous utilisons une brosse pour déloger les saletés collées aux parois des cuves pour réduire la charge des eaux usées		Nettoyer les cuves à la brosse avant d'utiliser de l'eau	1	0	Production et consommation responsables

Tableau 3.3 L'outil d'autoévaluation initial (suite)

17	Nous utilisons une machine à pression pour nettoyer ou de l'équipement jumelant le jet d'eau à de l'air comprimé pour réduire jusqu'à 75% l'utilisation de l'eau		Intégrer l'utilisation d'une machine à pression à l'équipement de nettoyage	2	0	Production et consommation responsables
18	Nous utilisons de l'air comprimé au lieu de l'eau lorsque possible		Évaluer la possibilité d'utiliser de l'air comprimé	2	0	Production et consommation responsables
19	Nous utilisons des bouchons pour éviter les pertes inutiles d'eau lorsque l'équipement n'est pas en utilisation		Installer des bouchons sur l'équipement	1	0	Production et consommation responsables
Mesures liées aux eaux usées						
20	Nous utilisons les surplus de levures pour les brassées suivantes		Réutiliser la levure dans la mesure du possible	1	0	Production et consommation responsables
21	Nous calculons la quantité d'eau utilisée pour éviter de trop en utiliser		Évaluer la quantité d'eau nécessaire au brassage	1	0	Production et consommation responsables
22	Nous évitons d'utiliser l'eau en continu lors du nettoyage		Éviter d'utiliser l'eau en continu	1	0	Production et consommation responsables
23	Nous calculons le pH, à l'aide d'un papier à pH ou toutes autres méthodes, des eaux usées pour éviter que leur taux d'acidité ne soit pas trop élevé pour la tuyauterie		Analyser les eaux usées afin d'en calculer le pH	2	0	Précaution
Mesures autres						
24	Nous utilisons des toilettes sèches		Évaluer la possibilité d'installer des toilettes sèches	1	0	Production et consommation responsables

Tableau 3.3 L'outil d'autoévaluation initial (suite)

25	Nous utilisons un système de récupération de l'eau de pluie afin de réduire notre utilisation globale de l'eau		Mettre en place un système de récupération de l'eau de pluie	1	0	Production et consommation responsables
SOUS-TOTAL				/30		
#	QUESTION	RÉPONSE	AMÉLIORATION SUGGÉRÉE	POINTAGE		PRINCIPES DE LA LDD ASSOCIÉS
				Oui	Non	
GESTION DE L'ÉNERGIE						
Mesures de réduction de l'utilisation de l'électricité						
26	Nous avons en place des mesures d'emmagasinage d'énergie		Évaluer les possibilités d'emmagasinage d'énergie	2	0	Production et consommation responsables
27	Nous avons adopté des mesures de réduction avec les employés de la microbrasserie, comme fermer l'équipement ou les lumières lorsque le matériel n'est pas en utilisation		Informar les employés sur les mesures à mettre en place	1	0	Production et consommation responsables
28	Nous utilisons des ampoules fluocompactes ou à faible wattage		Utiliser des ampoules fluocompactes	1	0	Production et consommation responsables
29	Nous gardons notre équipement énergétique à jour et nous effectuons des vérifications annuelles pour nous assurer de la qualité des pièces		Effectuer des vérifications ponctuelles	1	0	Prévention
30	Nous avons installé un régulateur automatisé pour l'utilisation des moteurs		Évaluer l'utilisation des moteurs	2	0	Production et consommation responsables
31	Nous avons installé des thermostats et des chronomètres pour réguler le chauffage et l'air climatisé		Installer des thermostats	1	0	Production et consommation responsables
32	Nous effectuons de la maintenance préventive des conduits d'aération		Mettre en place un plan de maintenance des conduits d'aération	2	0	Prévention

Tableau 3.3 L'outil d'autoévaluation initial (suite)

33	Nous utilisons le plus possible l'éclairage naturel		Maximiser l'exposition de lumière naturelle	1	0	Production et consommation responsables
34	Nous avons en place un système de capteurs solaires		Évaluer la pertinence de capteurs solaires	2	0	Production et consommation responsables
Mesures de préservation de l'énergie thermique						
35	Nous avons mis en place des mesures préventives pour minimiser l'évaporation de l'eau lors du brassage		Évaluer les pertes par évaporation	1	0	Production et consommation responsables
36	Nous récupérons la vapeur pour en réutiliser l'énergie		Évaluer les possibilités de récupération de vapeur	2	0	Production et consommation responsables
37	Nous avons amélioré ou augmenté l'insolation des conduits de chauffage et de refroidissement, des valves, des laveurs de bouteilles et/ou du système de stérilisation		Augmenter l'isolation de l'équipement	2	0	Production et consommation responsables
38	Nous effectuons de la maintenance préventive afin d'éviter les pertes de vapeurs		Mettre en place un plan de maintenance	1	0	Précaution
39	Nous avons des mesures en place afin de minimiser les pertes de moût et de bière		Évaluer l'utilisation du moût pour maximiser son utilisation	1	0	Production et consommation responsables
40	Nous nous sommes assuré que la cuve d'eau chaude soit de grandeur appropriée pour les opérations y étant liées		Évaluer la quantité d'eau nécessaire au brassage	1	0	Production et consommation responsables
41	Nous vérifions périodiquement l'utilisation de l'eau chaude dans l'ensemble du bâtiment afin de déterminer où des améliorations peuvent être faites		Mettre en place un plan d'évaluation de l'utilisation de l'eau	2	0	Production et consommation responsables

Tableau 3.3 L'outil d'autoévaluation initial (suite)

42	Nous avons installé un système d'échangeur de chaleur		Évaluer la possibilité de mettre en place un système d'échangeur de chaleur	2	0	Production et consommation responsables
SOUS-TOTAL				/25		
#	QUESTION	RÉPONSE	AMÉLIORATION SUGGÉRÉE	POINTAGE		PRINCIPES DE LA LDD ASSOCIÉS
				Oui	Non	
GESTION DES SOUS-PRODUITS						
43	Nous utilisons la drêche pour nourrir du bétail local		Évaluer les possibilités locales	1	0	Production et consommation responsables
44	Nous utilisons la levure non réutilisable dans le processus de brassage pour nourrir localement du bétail ou pour la consommation humaine		Évaluer les possibilités locales	2	0	Production et consommation responsables
45	Nous utilisons la drêche comme agent fertilisant dans la culture des champignons		Évaluer les possibilités locales	1	0	Production et consommation responsables
46	Nous utilisons la drêche comme ingrédient pour la nourriture pour chien		Évaluer les possibilités locales	1	0	Production et consommation responsables
47	Nous sommes à l'affut des méthodes d'amélioration de la chaîne de production (ajuster le moulage, renouveler le <i>lauter tun</i> et installer des alternatives de filtration)		Attirer un responsable	1	0	Production et consommation responsables
48	Nous utilisons les boues de brassage pour produire des fertilisants		Évaluer les possibilités locales	2	0	Production et consommation responsables
SOUS-TOTAL				/8		

Tableau 3.3 L'outil d'autoévaluation initial (suite)

#	QUESTION	RÉPONSE	AMÉLIORATION SUGGÉRÉE	POINTAGE		PRINCIPES DE LA LDD ASSOCIÉS
				Oui	Non	
GESTION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE (GES)						
49	Nous avons en place un plan de maintenance régulier des brûleurs		Mettre en place un plan de maintenance	1	0	Précaution
50	Nous utilisons un récupérateur de CO ₂ pour réduire les émissions de GES		Évaluer les possibilités d'instauration	2	0	Production et consommation responsables
51	Nous contrôlons les odeurs liées à la production à l'aide de biofiltres, de bionettoyants ou de nettoyeurs chimiques		Évaluer les possibilités d'instauration	2	0	Production et consommation responsables
SOUS-TOTAL				/5		
POSTPRODUCTION						
#	QUESTION	RÉPONSE	AMÉLIORATION SUGGÉRÉE	POINTAGE		PRINCIPES DE LA LDD ASSOCIÉS
				Oui	Non	
EMBOUTEILLAGE ET TRANSPORT DE MARCHANDISES						
52	Nous utilisons du carton recyclé pour les paquets d'envois		Utiliser du carton recyclé	1	0	Production et consommation responsable
53	Nous utilisons du papier recyclé pour les étiquettes		Utiliser du papier recyclé	1	0	Production et consommation responsable
54	Nous avons un compacteur à carton sur place		Évaluer les possibilités d'instauration	2	0	Production et consommation responsable
55	Nous réutilisons les palettes de bois		Réutiliser les palettes de bois	1	0	Production et consommation responsable
56	Nous transportons notre marchandise à l'aide de véhicules électriques ou biodiésels		Évaluer les possibilités d'instauration	2	0	Précaution
SOUS-TOTAL				/7		

Tableau 3.3 L'outil d'autoévaluation initial (suite)

#	QUESTION	RÉPONSE	AMÉLIORATION SUGGÉRÉE	POINTAGE		PRINCIPES DE LA LDD ASSOCIÉS
				Oui	Non	
MESURES DE RÉDUCTION, DE RÉUTILISATION, DE RECYCLAGE ET DE VALORISATION (3RV)						
57	Nous recyclons le papier		Maximiser le recyclage du papier	1	0	Production et consommation responsable
58	Nous recyclons le métal		Maximiser le recyclage du métal	1	0	Production et consommation responsable
59	Nous avons une procédure d'utilisation pour les substances dangereuses et non dangereuses en fonction de la réglementation applicable		Mettre en place une procédure	1	0	Production et consommation responsable
60	Nous avons un conteneur à compost		Évaluer les possibilités d'instauration	2	0	Production et consommation responsable
61	Nous avons des îlots de tri pour les employés et les visiteurs		Installer des îlots de tri	1	0	Production et consommation responsable
62	Nous avons affiché de l'information pour assurer le bon tri des matières		Afficher l'information pertinente	1	0	Protection de l'environnement
SOUS-TOTAL				/7		
GOUVERNANCE						
#	QUESTION	RÉPONSE	AMÉLIORATION SUGGÉRÉE	POINTAGE		PRINCIPES DE LA LDD ASSOCIÉS
				Oui	Non	
63	Nous avons effectué une caractérisation des déchets afin d'optimiser notre gestion des matières résiduelles		Faire une caractérisation des déchets	2	0	Production et consommation responsable
64	Nous participons à des initiatives de conservation des milieux naturels et/ou de l'eau		Évaluer les possibilités	1	0	Protection de l'environnement

Tableau 3.3 L'outil d'autoévaluation initial (suite)

65	Nous participons à des programmes d'amélioration de la gestion comme BNQ 21000 ou ISO 14001		Évaluer les possibilités	2	0	Protection de l'environnement
66	Nous avons produit un rapport sur nos mesures de développement durable dans les 5 dernières années		Rédiger un rapport sur les mesures de développement durable mises en place	2	0	Protection de l'environnement
67	Nous avons sur notre site web un onglet dédié à l'environnement et/ou aux mesures de développement durable		Instaurer un onglet	1	0	Protection de l'environnement
68	Nous avons adopté dans les 5 dernières années ou prévoyons adopter dans la prochaine année un plan d'action concernant le développement durable		Mettre en place un plan d'action	1	0	Protection de l'environnement
SOUS-TOTAL				/9		
RÉSULTATS TOTAUX						
				SOUS-TOTAUX		CATÉGORIES
APPROVISIONNEMENT						APPROVISIONNEMENT
GESTION DE L'EAU						PRODUCTION
GESTION DE L'ÉNERGIE						PRODUCTION
GESTION DES SOUS-PRODUITS						PRODUCTION
GESTION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE						PRODUCTION
EMBOUTEILLAGE ET TRANSPORT DE MARCHANDISES						POSTPRODUCTION
MESURES DE RÉDUCTION, DE RÉUTILISATION, DE RECYCLAGE ET DE VALORISATION (3RV)						POSTPRODUCTION
GOUVERNANCE						GOUVERNANCE
TOTAL				/100		
©Keven Rousseau 2019						

Tableau 3.4 Fiche de commentaire

FICHE DE COMMENTAIRE DE L'OUTIL D'AUTOÉVALUATION	
NOM DE LA MICROBRASSERIE :	NOM DE LA PERSONNE :
TITRE DE LA PERSONNE ET/OU RESPONSABILITÉS :	
COMMENTAIRES :	

4. TEST DE L'OUTIL

Afin de vérifier l'ensemble de l'information présentée dans l'outil d'autoévaluation, la grille a été envoyée aux 12 microbrasseries qui ont accepté de collaborer au projet. Elles ont été demandées de commenter la forme de l'outil, sa longueur, son contenu et ses omissions possibles en vue d'y apporter des correctifs. La compilation des commentaires est disponible à la section 4.2.

4.1 Les personnes et les microbrasseries contactées

Douze microbrasseries ont accepté de participer à l'évaluation initiale de la grille de l'outil. Elles sont présentées au tableau 4.1 suivant :

Tableau 4.1 Microbrasseries participantes

Microbrasseries	Personne-ressource	Titre	Site web
Beau's	Pierre Plamondon	Directeur des opérations	https://beaus.ca
Charlevoix	Sylvain Duquet	Directeur général	https://www.microbrasserie.com
La Barberie	Guillaume Boulanger	Brasseur en chef	http://labarberie.com
Le Prospecteur	Jonathan Deschamps	Maître-brasseur	https://microleprospecteur.ca
Le Temps d'une Pinte	Alex Dorval	s.o.	http://letempsdunepinte.ca
Les Trois Mousquetaires	Christian Marcil	Directeur des opérations	http://www.lestroismousquetaires.ca
Maltstrom	Michaël Fiset	Propriétaire	https://www.maltstrom.com

Les microbrasseries ont d'abord été contactées lors de la préparation à l'essai à l'automne 2018. Celles qui sont mentionnées dans le tableau ci-haut sont celles qui ont accepté de collaborer au développement de l'outil et qui l'ont également testé. Afin de contextualiser leurs places dans le milieu brassicole québécois, de courtes présentations sont de mise. Le tableau 4.2 présente les collaborateurs ainsi que la justification de leur inclusion pour le développement de l'outil d'autoévaluation. Il est disponible à la page suivante.

Tableau 4.2 Présentation des microbrasseries participantes et de la justification de leur inclusion

Microbrasseries	Région	Année d'ouverture	Quantité de bière brassée (litres/année)
Beau's	Ontario	2006	6 000 000
Beau's est reconnu pour ses pratiques de développement durable. Bien que ses opérations soient basées à l'extérieur de la province de Québec, son influence sur le domaine en fait un collaborateur essentiel. La microbrasserie représente aussi une réalité complètement différente des autres participants avec sa quantité beaucoup plus élevée de bière brassée par année. Elle est à la limite de ce qu'on peut considérer être une microbrasserie.			
Charlevoix	Capitale-Nationale	1998	8000
Charlevoix brasse une quantité plus petite de bière par année que la moyenne des autres collaborateurs. La microbrasserie détient un permis de brasseur.			
La Barberie	Capitale-Nationale	1997	300 000
La Barberie est établie depuis plus de 20 ans. Elle a plusieurs initiatives de développement durable en place. La microbrasserie détient un permis de brasseur.			
Le Prospecteur	Abitibi-Témiscamingue	2014	175 000
Le Prospecteur est une microbrasserie de plus petite taille. Elle est également établie en région éloignée et permet en ce sens d'obtenir un point de vue différent. La microbrasserie détient un permis de brasseur.			
Le Temps d'une Pinte	Mauricie	2014	100 000
Le Temps d'une Pinte possède d'autres installations en tant que Broue-pub. La microbrasserie détient un permis de brasseur.			
Les Trois Mousquetaires	Montréal	2004	500 000
La microbrasserie des Trois Mousquetaires brasse une quantité importante de bière par année. Leurs installations plus imposantes apportent une dynamique différente à l'outil. La microbrasserie détient un permis de brasseur.			
Maltstrom	Lanaudière	2016	100 000
Maltstrom est une microbrasserie de 4 employés. Elle est aussi relativement nouvelle. La microbrasserie détient un permis de brasseur.			

4.2 Recueil des résultats

Les réponses des participants sont pertinentes et elles permettent de modifier l'outil en vue d'en faire un objet de travail utile et adapté. Il est à noter que les fiches de commentaire sont disponibles en annexe 2, mais les noms des répondants ne sont pas dévoilés dans l'essai compte tenu des demandes d'anonymat

reçues. Il y manque deux fiches, car deux des participants n'ont pas laissé de commentaires. Ils ont tout de même répondu aux questions de l'outil. Voici un condensé des commentaires pour améliorer l'outil :

- Difficile d'évaluer la performance des plus petites brasseries parce que l'outil contient des questions concernant davantage à de plus grosses microbrasseries;
- Distinguer broue-pub de quartier, petite brasserie artisanale et brasserie régionale;
- Évaluer la possibilité d'intégrer la proximité des clients (vente sur place par rapport au commerce local);
- Évaluer la possibilité d'inclure une section sur les chaudières à vapeur comme la plupart des microbrasseries de plus gros volume en utilisent;
- Ajouter l'utilisation des ressources humaines comme élément d'évaluation;
- Enlever les questions 24, 25, 32, 33, 34, 60, 61, 62, 64 et 65 comme elles sont trop génériques et pas dédiées au monde des microbrasseries. Le document en serait allégé;
- Regrouper les questions 43, 44, 45, 46 et 48 en une question de réutilisation afin d'éviter de pénaliser les microbrasseries qui ne réutiliseraient que d'une manière décrite;
- Revoir la pertinence des questions 54 et 59;
- Préciser à la question 35 qu'une évaporation est nécessaire afin d'éviter d'avoir un « faux goût » dans la bière;
- Automatiser le calcul des résultats;
- Préciser le terme « local » à la question 1;
- Revoir la pertinence des questions 4, 6, 9, 11, 26, 35, 50. Elles ne s'appliquent pas nécessairement aux plus petites microbrasseries ou leur impact est inexistant.

Certains participants ont également rempli l'outil d'autoévaluation. Quelques résultats sont particuliers :

- Les questions suivantes ont été remplies négativement par l'ensemble des participants : 1, 3, 4, 9, 10, 14, 17, 24, 25, 34, 44, 45, 48, 50, 54, 56, 62, 65, 67;
- Les questions suivantes ont été signalées comme non applicables : 6, 10, 14, 32, 36, 38, 48, 49.

La richesse des réponses des collaborateurs permet de modifier l'outil d'autoévaluation en fonction de la réalité des microbrasseries québécoises. L'analyse de ces réponses est explorée au chapitre suivant. Quelques commentaires sont plutôt revus au chapitre 6.

5. ANALYSE DES RÉPONSES ET RÉVISION DE L'OUTIL

À la lumière des commentaires recueillis, une révision de l'outil s'impose. Ainsi, l'applicabilité des réponses des collaborateurs est présentée, suivie de l'outil final intégrant les modifications apportées.

5.1 Aspects modifiés

Les suggestions des participants sont majoritairement applicables, mais quelques-unes sont laissées de côté. D'autres éléments sont aussi changés en fonction de l'information supplémentaire recueillie. Cependant, ce ne sont pas toutes les questions qui sont modifiées. Le raisonnement est présenté au tableau 5.2 suivant :

Tableau 5.1 Modifications apportées à l'outil et leurs justifications

Numéro de question	Question	Modification apportée	Justification
1	Nous achetons au moins 50% de produits locaux	Question modifiée.	Afin d'éviter les ambiguïtés, une précision est apportée au terme « local ».
3	Nous achetons au moins 50% de produits biologiques	Question maintenue.	Les possibilités pour atteindre le seuil de 50% sont disponibles n'importe où sur le territoire de la province.
4	Nous cultivons nous-mêmes le houblon, les céréales et/ou tout ingrédient utilisé pour le brassage	Question retirée.	Il est irréaliste de s'attendre à ce que les microbrasseries puissent cultiver leurs propres céréales. Les réalités géographiques varient trop et les moyens financiers ne sont pas adéquats.
6	Nous arrêtons l'ajout d'eau lors des pauses afin d'éviter le gaspillage et les débordements, à l'exception de l'eau de nettoyage, par des vannes à fermeture automatique	Question retirée.	Les microbrasseries ont mentionné que la question n'était pas applicable à leur situation.

Tableau 5.1 Modifications apportées à l'outil et leurs justifications (suite)

Numéro de question	Question	Modification apportée	Justification
9	Nous avons installé des embouts à faible débit sur l'équipement de nettoyage	Question retirée.	Les microbrasseries ont mentionné que la question n'était pas applicable à leur situation. De plus, certaines ont indiqué que le lavage ne peut pas se faire efficacement avec ces embouts.
10	Nous avons réduit la pression dans les gicleurs	Question retirée.	Les microbrasseries ont mentionné que la question n'était pas applicable à leur situation.
11	Nous avons installé une valve de contrôle pour réguler l'approvisionnement d'eau en fonction de la production	Question maintenue.	Bien que certains collaborateurs aient indiqué que la question ne s'appliquait pas à leur situation, la majorité d'entre eux ont plutôt répondu l'inverse.
14	Nous récupérons l'eau de nettoyage utilisée pour l'intérieur des bouteilles pour également nettoyer l'extérieur des bouteilles	Question maintenue.	Les microbrasseries ont indiqué majoritairement que cette mesure ne s'appliquait pas à leur situation. Cependant, la pratique est bien implantée ailleurs dans le monde ce qui permet de croire que la question est pertinente en termes d'impact environnemental et de faisabilité.
17	Nous utilisons une machine à pression pour nettoyer ou de l'équipement jumelant le jet d'eau à de l'air comprimé pour réduire jusqu'à 75% l'utilisation de l'eau	Question maintenue.	Cette mesure est plausible et elle permet une sauvegarde de l'eau importante.
24	Nous utilisons des toilettes sèches	Question retirée.	En vue d'en faire un outil spécialement adapté à la production de la bière, les questions de la section « mesures autres » sont retirées.

Tableau 5.1 Modifications apportées à l'outil et leurs justifications (suite)

Numéro de question	Question	Modification apportée	Justification
25	Nous utilisons un système de récupération de l'eau de pluie afin de réduire notre utilisation globale de l'eau	Question retirée.	En vue d'en faire un outil spécialement adapté à la production de la bière, les questions de la section « mesures autres » sont retirées.
26	Nous avons en place des mesures d'emmagasiner d'énergie	Question retirée.	Les mesures d'emmagasiner sont à la portée des microbrasseries et elles ont un impact significatif. Cependant, la question ne s'applique pas adéquatement au domaine en raison des réalités des bâtiments des brasseries.
32	Nous effectuons de la maintenance préventive des conduits d'aération	Question retirée.	Les microbrasseries ont mentionné que la question n'était pas applicable à leur situation.
33	Nous utilisons le plus possible l'éclairage naturel	Question retirée.	Les installations sont déjà en place. La question mérite davantage d'être posée lors de la construction de l'édifice que maintenant.
34	Nous avons en place un système de capteurs solaires	Question maintenue.	Les initiatives de capteurs solaires sont abordables au Québec.
35	Nous avons mis en place des mesures préventives pour minimiser l'évaporation de l'eau lors du brassage	Question retirée.	L'évaporation est nécessaire afin d'éviter que la bière ait un mauvais goût.
36	Nous récupérons la vapeur pour en réutiliser l'énergie	Question maintenue.	Les microbrasseries ont indiqué majoritairement que cette mesure ne s'appliquait pas à leur situation. Cependant, la pratique est bien implantée ailleurs dans le monde ce qui permet de croire que la question est pertinente en termes d'impact environnemental et de faisabilité.

Tableau 5.1 Modifications apportées à l'outil et leurs justifications (suite)

Numéro de question	Question	Modification apportée	Justification
38	Nous effectuons de la maintenance préventive afin d'éviter les pertes de vapeurs	Question maintenue.	Bien que certains collaborateurs aient indiqué que la question ne s'appliquait pas à leur situation, la majorité d'entre eux ont plutôt répondu l'inverse.
43	Nous utilisons la drêche pour nourrir du bétail local	Questions agrégées.	Les questions discriminaient inutilement les microbrasseries. La réutilisation des drêches est équivalente selon les opportunités disponibles. Par exemple, la microbrasserie qui les réutilise pour nourrir le bétail ne sera plus pénalisée parce qu'elle ne les réutilise pas pour de la nourriture pour chien.
44	Nous utilisons la levure non réutilisable dans le processus de brassage pour nourrir localement du bétail ou pour la consommation humaine		
45	Nous utilisons la drêche comme agent fertilisant dans la culture des champignons		
46	Nous utilisons la drêche comme ingrédient pour la nourriture pour chien		
48	Nous utilisons les boues de brassage pour produire des fertilisants	Question maintenue.	L'ensemble des microbrasseries ont répondu négativement à la question, mais les possibilités sont présentes.
49	Nous avons en place un plan de maintenance régulier des brûleurs	Question maintenue.	Bien que certains collaborateurs aient indiqué que la question ne s'appliquait pas à leur situation, la majorité d'entre eux ont plutôt répondu l'inverse.
50	Nous utilisons un récupérateur de CO ₂ pour réduire les émissions de GES	Question retirée.	Comme pour la question 4, l'application de la question n'est pas réaliste pour les moyens des microbrasseries.

Tableau 5.1 Modifications apportées à l'outil et leurs justifications (suite)

Numéro de question	Question	Modification apportée	Justification
54	Nous avons un compacteur à carton sur place	Question retirée.	La question fait plutôt référence à une préférence de gestion qu'à un impact environnemental significatif.
56	Nous transportons notre marchandise à l'aide de véhicules électriques ou biodiésels	Question maintenue.	La question demande un investissement important, mais les microbrasseries peuvent y arriver à moyen ou long terme.
59	Nous avons une procédure d'utilisation pour les substances dangereuses et non dangereuses en fonction de la réglementation applicable	Question retirée.	La question fait plutôt référence à une préférence de gestion qu'à un impact environnemental significatif. Elle ne cadre pas dans la portée générale de l'outil d'autoévaluation.
60	Nous avons un conteneur à compost	Question maintenue.	La mesure est communément mise en place par les entreprises.
61	Nous avons des îlots de tri pour les employés et les visiteurs	Question maintenue.	La mesure est communément mise en place par les entreprises.
62	Nous avons affiché de l'information pour assurer le bon tri des matières	Question maintenue.	La mesure est communément mise en place par les entreprises.
64	Nous participons à des initiatives de conservation des milieux naturels et/ou de l'eau	Questions maintenues.	Bien que les questions ne correspondent pas à la situation spécifique des microbrasseries, la gouvernance fait partie de toute bonne gestion d'entreprise.
65	Nous participons à des programmes d'amélioration de la gestion comme BNQ 21000 ou ISO 14001		
67	Nous avons sur notre site web un onglet dédié à l'environnement et/ou aux mesures de développement durable		

5.2 L'outil final

L'outil final est présenté au tableau 5.2. Cette dernière version inclut les modifications apportées au chapitre précédent en vertu des commentaires recueillis auprès des microbrasseries collaboratrices. L'outil se veut ainsi plus adapté à la réalité des microbrasseries tout en maintenant une base d'information tirée de la littérature scientifique.

Tableau 5.2 L'outil d'autoévaluation final

OUTIL D'AUTOÉVALUATION						
APPROVISIONNEMENT						
#	QUESTION	RÉPONSE	AMÉLIORATION SUGGÉRÉE	POINTAGE		PRINCIPES DE LA LDD ASSOCIÉS
				Oui	Non	
1	Nous achetons au moins 50% de produits locaux (à moins de 500km des lieux de brassage)		Augmenter la quantité de produits locaux achetés	2	0	Production et consommation responsables
2	Nous achetons au moins 50% de produits cultivés sans OGM		Augmenter la quantité de produits sans OGM achetés	2	0	Production et consommation responsables
3	Nous achetons au moins 50% de produits biologiques		Augmenter la quantité de produits biologiques achetés	2	0	Production et consommation responsables
SOUS-TOTAL				/6		
PRODUCTION						
#	QUESTION	RÉPONSE	AMÉLIORATION SUGGÉRÉE	POINTAGE		PRINCIPES DE LA LDD ASSOCIÉS
				Oui	Non	
GESTION DE L'EAU						
Mesures de réduction de l'utilisation de l'eau directement liées à la production						
4	Nous avons installé des compteurs d'eau dans les différentes sections de production		Installer des compteurs d'eau dans les sections de production où il n'y en a pas	2	0	Production et consommation responsables
5	Nous moulons le grain à sec		Moudre le grain à sec	1	0	Production et consommation responsables

Tableau 5.2 L'outil d'autoévaluation final (suite)

6	Nous minimisons le transfert d'eau entre les brassages		Évaluer les possibilités de sauvegarde d'eau pour les transferts	1	0	Production et consommation responsables
7	Nous avons installé une valve de contrôle pour réguler l'approvisionnement d'eau en fonction de la production		Évaluer l'utilisation de l'eau de production et installer une valve de contrôle en conséquence	2	0	Production et consommation responsables
8	Nous gardons notre équipement à jour et nous effectuons des vérifications annuelles pour s'assurer de la qualité des pièces		Effectuer un suivi régulier des équipements	2	0	Prévention
9	Nous avons en place un plan de maintenance régulier		Effectuer un suivi régulier des équipements	1	0	Prévention
10	Nous récupérons l'eau de nettoyage utilisée pour l'intérieur des bouteilles pour également nettoyer l'extérieur des bouteilles		Évaluer la possibilité de réutiliser l'eau de nettoyage	2	0	Production et consommation responsables
Mesures liées au nettoyage de l'équipement						
11	Nous utilisons un système fermé pour le nettoyage (nettoyage en place ou <i>Clean-in-Place</i>)		Mettre en place un système de nettoyage en place	2	0	Production et consommation responsables
12	Nous utilisons une brosse pour déloger les saletés collées aux parois des cuves pour réduire la charge des eaux usées		Nettoyer les cuves à la brosse avant d'utiliser de l'eau	1	0	Production et consommation responsables
13	Nous utilisons une machine à pression pour nettoyer ou de l'équipement jumelant le jet d'eau à de l'air comprimé pour réduire jusqu'à 75% l'utilisation de l'eau		Intégrer l'utilisation d'une machine à pression à l'équipement de nettoyage	2	0	Production et consommation responsables
14	Nous utilisons de l'air comprimé au lieu de l'eau lorsque possible		Évaluer la possibilité d'utiliser de l'air comprimé	2	0	Production et consommation responsables

Tableau 5.2 L'outil d'autoévaluation final (suite)

15	Nous utilisons des bouchons pour éviter les pertes inutiles d'eau lorsque l'équipement n'est pas en utilisation		Installer des bouchons sur l'équipement	1	0	Production et consommation responsables
Mesures liées aux eaux usées						
16	Nous utilisons les surplus de levures pour les brassées suivantes		Réutiliser la levure dans la mesure du possible	1	0	Production et consommation responsables
17	Nous calculons la quantité d'eau utilisée pour éviter de trop en utiliser		Évaluer la quantité d'eau nécessaire au brassage	1	0	Production et consommation responsables
18	Nous évitons d'utiliser l'eau en continu lors du nettoyage		Éviter d'utiliser l'eau en continu	1	0	Production et consommation responsables
19	Nous calculons le pH, à l'aide d'un papier à pH ou toutes autres méthodes, des eaux usées pour éviter que leur taux d'acidité ne soit pas trop élevé pour la tuyauterie		Analyser les eaux usées afin d'en calculer le pH	2	0	Précaution
SOUS-TOTAL				/24		
#	QUESTION	RÉPONSE	AMÉLIORATION SUGGÉRÉE	POINTAGE		PRINCIPES DE LA LDD ASSOCIÉS
				Oui	Non	
GESTION DE L'ÉNERGIE						
Mesures de réduction de l'utilisation de l'électricité						
20	Nous avons en place des mesures d'emmagasinage d'énergie		Évaluer les possibilités d'emmagasinage d'énergie	2	0	Production et consommation responsables
21	Nous avons adopté des mesures de réduction avec les employés de la microbrasserie, comme fermer l'équipement ou les lumières lorsque le matériel n'est pas en utilisation		Informar les employés sur les mesures à mettre en place	1	0	Production et consommation responsables

Tableau 5.2 L'outil d'autoévaluation final (suite)

22	Nous utilisons des ampoules fluocompactes ou à faible wattage		Utiliser des ampoules fluocompactes	1	0	Production et consommation responsables
23	Nous gardons notre équipement énergétique à jour et nous effectuons des vérifications annuelles pour nous assurer de la qualité des pièces		Effectuer des vérifications ponctuelles	1	0	Prévention
24	Nous avons installé un régulateur automatisé pour l'utilisation des moteurs		Évaluer l'utilisation des moteurs	2	0	Production et consommation responsables
25	Nous avons installé des thermostats et des chronomètres pour réguler le chauffage et l'air climatisé		Installer des thermostats	1	0	Production et consommation responsables
Mesures de préservation de l'énergie thermique						
26	Nous avons mis en place des mesures préventives pour minimiser l'évaporation de l'eau lors du brassage		Évaluer les pertes par évaporation	1	0	Production et consommation responsables
27	Nous récupérons la vapeur pour en réutiliser l'énergie		Évaluer les possibilités de récupération de vapeur	2	0	Production et consommation responsables
28	Nous avons amélioré ou augmenté l'insolation des conduits de chauffage et de refroidissement, des valves, des laveurs de bouteilles et/ou du système de stérilisation		Augmenter l'isolation de l'équipement	2	0	Production et consommation responsables
29	Nous effectuons de la maintenance préventive afin d'éviter les pertes de vapeurs		Mettre en place un plan de maintenance	1	0	Précaution
30	Nous avons des mesures en place afin de minimiser les pertes de moût et de bière		Évaluer l'utilisation du moût pour maximiser son utilisation	1	0	Production et consommation responsables

Tableau 5.2 L'outil d'autoévaluation final (suite)

31	Nous nous sommes assuré que la cuve d'eau chaude soit de grandeur appropriée pour les opérations y étant liées		Évaluer la quantité d'eau nécessaire au brassage	1	0	Production et consommation responsables
32	Nous vérifions périodiquement l'utilisation de l'eau chaude dans l'ensemble du bâtiment afin de déterminer où des améliorations peuvent être faites		Mettre en place un plan d'évaluation de l'utilisation de l'eau	2	0	Production et consommation responsables
33	Nous avons installé un système d'échangeur de chaleur		Évaluer la possibilité de mettre en place un système d'échangeur de chaleur	2	0	Production et consommation responsables
SOUS-TOTAL				/20		
#	QUESTION	RÉPONSE	AMÉLIORATION SUGGÉRÉE	POINTAGE		PRINCIPES DE LA LDD ASSOCIÉS
				Oui	Non	
GESTION DES SOUS-PRODUITS						
34	Nous utilisons la drêche et/ou la levure non réutilisable dans le processus de brassage pour nourrir du bétail local, pour de la nourriture pour chien et/ou pour la fertilisation de la culture des champignons		Évaluer les possibilités locales	2	0	Production et consommation responsables
35	Nous sommes à l'affut des méthodes d'amélioration de la chaîne de production (ajuster le moulage, renouveler le <i>lauter tun</i> et installer des alternatives de filtration)		Attirer un responsable	1	0	Production et consommation responsables
36	Nous utilisons les boues de brassage pour produire des fertilisants		Évaluer les possibilités locales	2	0	Production et consommation responsables
SOUS-TOTAL				/5		

Tableau 5.2 L'outil d'autoévaluation final (suite)

#	QUESTION	RÉPONSE	AMÉLIORATION SUGGÉRÉE	POINTAGE		PRINCIPES DE LA LDD ASSOCIÉS
				Oui	Non	
GESTION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE (GES)						
37	Nous avons en place un plan de maintenance régulier des brûleurs		Mettre en place un plan de maintenance	1	0	Précaution
38	Nous contrôlons les odeurs liées à la production à l'aide de biofiltres, de bionettoyants ou de nettoyeurs chimiques		Évaluer les possibilités d'instauration	2	0	Production et consommation responsables
SOUS-TOTAL				/3		
POSTPRODUCTION						
#	QUESTION	RÉPONSE	AMÉLIORATION SUGGÉRÉE	POINTAGE		PRINCIPES DE LA LDD ASSOCIÉS
				Oui	Non	
EMBOUTEILLAGE ET TRANSPORT DE MARCHANDISES						
39	Nous utilisons du carton recyclé pour les paquets d'envois		Utiliser du carton recyclé	1	0	Production et consommation responsable
40	Nous utilisons du papier recyclé pour les étiquettes		Utiliser du papier recyclé	1	0	Production et consommation responsable
41	Nous réutilisons les palettes de bois		Réutiliser les palettes de bois	1	0	Production et consommation responsable
42	Nous transportons notre marchandise à l'aide de véhicules électriques ou biodiésels		Évaluer les possibilités d'instauration	2	0	Précaution
SOUS-TOTAL				/5		

Tableau 5.2 L'outil d'autoévaluation final (suite)

#	QUESTION	RÉPONSE	AMÉLIORATION SUGGÉRÉE	POINTAGE		PRINCIPES DE LA LDD ASSOCIÉS
				Oui	Non	
MESURES DE RÉDUCTION, DE RÉUTILISATION, DE RECYCLAGE ET DE VALORISATION (3RV)						
43	Nous recyclons le papier		Maximiser le recyclage du papier	1	0	Production et consommation responsable
44	Nous recyclons le métal		Maximiser le recyclage du métal	1	0	Production et consommation responsable
45	Nous avons un conteneur à compost		Évaluer les possibilités d'instauration	2	0	Production et consommation responsable
46	Nous avons des îlots de tri pour les employés et les visiteurs		Installer des îlots de tri	1	0	Production et consommation responsable
47	Nous avons affiché de l'information pour assurer le bon tri des matières		Afficher l'information pertinente	1	0	Protection de l'environnement
SOUS-TOTAL				/6		
GOUVERNANCE						
#	QUESTION	RÉPONSE	AMÉLIORATION SUGGÉRÉE	POINTAGE		PRINCIPES DE LA LDD ASSOCIÉS
				Oui	Non	
48	Nous avons effectué une caractérisation des déchets afin d'optimiser notre gestion des matières résiduelles		Faire une caractérisation des déchets	2	0	Production et consommation responsable
49	Nous participons à des initiatives de conservation des milieux naturels et/ou de l'eau		Évaluer les possibilités	1	0	Protection de l'environnement
50	Nous participons à des programmes d'amélioration de la gestion comme BNQ 21000 ou ISO 14001		Évaluer les possibilités	2	0	Protection de l'environnement
51	Nous avons produit un rapport sur nos mesures de développement durable dans les 5 dernières années		Rédiger un rapport sur les mesures de développement durable mises en place	2	0	Protection de l'environnement

Tableau 5.2 L'outil d'autoévaluation final (suite)

52	Nous avons sur notre site web un onglet dédié à l'environnement et/ou aux mesures de développement durable		Instaurer un onglet	1	0	Protection de l'environnement
53	Nous avons adopté dans les 5 dernières années ou prévoyons adopter dans la prochaine année un plan d'action concernant le développement durable		Mettre en place un plan d'action	1	0	Protection de l'environnement
SOUS-TOTAL				/9		
RÉSULTATS TOTAUX						
				SOUS-TOTAUX		CATÉGORIES
APPROVISIONNEMENT						APPROVISIONNEMENT
GESTION DE L'EAU						PRODUCTION
GESTION DE L'ÉNERGIE						PRODUCTION
GESTION DES SOUS-PRODUITS						PRODUCTION
GESTION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE						PRODUCTION
EMBOUTEILLAGE ET TRANSPORT DE MARCHANDISES						POSTPRODUCTION
MESURES DE RÉDUCTION, DE RÉUTILISATION, DE RECYCLAGE ET DE VALORISATION (3RV)						POSTPRODUCTION
GOUVERNANCE						GOUVERNANCE
TOTAL				/78		
©Keven Rousseau 2019						

L'outil final passe donc de 68 questions à 53 ce qui permet d'alléger le tout et d'assurer que les questions sont bien appliquées aux microbrasseries. Le total des points est aussi diminué proportionnellement de 100 à 78. Il s'agit tout simplement du total correspondant aux points accumulés des questions de l'outil. En raison du retrait de plusieurs questions de certaines sections, les sections de la gestion de l'eau et de la gestion de l'énergie sont disproportionnellement volumineuses. Or, ce sont également les sections pour lesquelles les microbrasseries ont le plus d'impacts environnementaux, mais aussi les sections pour lesquelles elles ont le plus de contrôle et de connaissances. Le reste des aspects de l'outil est demeuré intact.

5.3 Ressources d'information

Finalement, certaines microbrasseries ont indiqué que les questions manquaient de précision. Ces commentaires semblent être le résultat d'un manque de connaissance quant aux notions de développement durable. Afin d'améliorer la compréhension de l'outil et de son contenu, le tableau 5.3 sera donné au même moment que la grille. Il s'agit essentiellement d'un petit lexique concernant les termes ayant posé un problème lors de l'envoi initial aux microbrasseries.

Tableau 5.3 Lexique d'accompagnement (tiré de : Office québécois de la langue française [OQLF], 2010)

Terme	Définition
Approvisionnement durable	Mode d'approvisionnement d'une organisation, qui prend en compte des critères sociaux et environnementaux dans l'optique d'un développement à long terme respectueux de l'environnement physique, social et économique.
Compostable	Se dit d'une matière fermentescible pouvant biologiquement se décomposer sous l'action de microorganismes agissant en aérobie sans dégager trop de substances nuisibles pour l'environnement et, par le fait même, pouvant être utilisée dans le processus de compostage.
Développement durable	Développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. Le développement durable s'appuie sur une vision à long terme qui prend en compte le caractère indissociable des dimensions environnementale, sociale et économique des activités de développement.
Efficacité énergétique	L'efficacité énergétique est déterminée par plusieurs facteurs : la sélection des formes d'énergie (mazout, électricité, biomasse, etc.), le recours aux nouvelles technologies les plus appropriées, le choix des équipements et des procédés les plus performants. Elle fait appel à des mesures de sensibilisation (notamment auprès du consommateur, de manière à influencer son comportement et à lui permettre de faire des choix éclairés).

Tableau 5.3 Lexique d'accompagnement (suite)

Terme	Définition
Gaz à effet de serre	Gaz présent dans l'atmosphère, d'origine naturelle ou anthropique, qui absorbe et renvoie les rayons infrarouges en provenance de la surface terrestre.
Gouvernance	La substitution de « gouvernance » à des concepts tels que « gouvernement » ou « gestion » est révélatrice d'une évolution significative dans l'exercice du pouvoir. La gouvernance se distingue du concept traditionnel de « gouvernement », qui reste associé dans la langue française à une forme organisée, rationnelle et cohérente du pouvoir. La gouvernance, par ailleurs, renvoie à un processus de coordination qui permet à l'exercice des pouvoirs politiques, économiques et administratifs de s'effectuer à tous les niveaux de la structure du système national, régional et local par différents acteurs disposant à des degrés divers de pouvoirs de décision. Elle se traduit donc concrètement par une participation accrue de la société civile organisée à l'élaboration des décisions et à leur mise en œuvre.
Îlots de tri	Regroupements d'un contenant des matières résiduelles compostables, d'un deuxième de matières résiduelles recyclables et d'un troisième de matières résiduelles non compostable et non recyclable. La proximité entre ces 3 contenants permet un tri facile des matières résiduelles.
Plan d'action	Outil concrétisant les engagements, la vision, les orientations et les objectifs précisés dans les étapes précédentes de la démarche. Ce document permet de planifier l'ensemble des actions qui seront mises en œuvre dans le cadre de la démarche de développement durable.
Principe des 3RV	Principe qui consiste à privilégier la réduction, le réemploi, le recyclage, la valorisation et l'élimination des matières résiduelles, dans cet ordre, dans une optique de gestion écologique.
Rapport de développement durable	Rapport qui présente la performance à la fois financière, sociale et environnementale d'une organisation.

6. RECOMMANDATIONS

À la suite des tests, une série de recommandations s'applique à l'outil d'autoévaluation. Elle est ici présentée en vue d'améliorer le tout et d'en faire un document le plus utile et le plus adapté possible.

6.1 Raffinement

L'outil gagnerait à étendre sa portée quant aux émissions de GES. À cet effet, le Fonds d'action québécois pour le développement durable [FAQDD] propose un calculateur de GES pour les entreprises québécoises (FAQDD, 2017). L'utilisation d'un tel outil ajouterait de la validité et de la pertinence à l'outil. Cependant, une formule plus simple devrait être présentée, car les microbrasseries demeurent des PME aux moyens limités et aux connaissances environnementales variables. Une autre possibilité de raffinement est de tester l'outil auprès d'artisans brasseurs afin d'obtenir leur regard sur la pertinence de l'outil.

6.2 Poursuite des tests

Quelques éléments étaient présents dans la littérature, mais non applicables initialement dans l'outil parce qu'ils demandaient de plus amples informations. Par exemple, une évaluation des gaz utilisés pour les brûleurs pourrait être faite afin d'évaluer l'impact des microbrasseries par rapport à leur efficience énergétique. De plus, la portée de l'outil est à revoir. Lors du test initial, les microbrasseries de plus grand volume ont mentionné que les chaudières de vapeur devraient être prises en compte. Cette question ne s'appliquerait pas aux plus petites microbrasseries. En conséquence, il serait pertinent de faire deux versions différentes de l'outil considérant que les réalités des microbrasseries varient grandement en raison des quantités de bière brassée par année. Il faut aussi prendre en compte que les plus petites microbrasseries n'ont pas les mêmes ressources financières et humaines pour mettre en place les mêmes mesures. Finalement, les microbrasseries n'ont pas toutes les mêmes réalités régionales. Par exemple, les possibilités de réutilisation des drêches ne sont pas les mêmes pour tous. Adapter l'outil à cette réalité semble ainsi tout indiqué.

6.3 Ressources nécessaires

L'outil a été conçu en vue d'être le plus facile d'utilisation possible. Cependant, les microbrasseries n'ont pas les ressources nécessaires pour apporter les modifications suggérées dans l'outil. Attirer une personne à l'aide aux microbrasseries serait pertinent dans l'éventualité où l'outil serait géré par un organisme. À tout le moins, des ressources d'aide supplémentaires pour les sections qui seront éventuellement ajoutées devraient être données. Un accompagnement quant au contexte des opérations, des capacités organisationnelles et aux valeurs des propriétaires est tout indiqué (Labelle et St-Pierre, 2015).

6.4 Vérification de l'engagement

La mise en place d'un outil d'autoévaluation tel que présenté dans cet essai n'est pas encadrée par une organisation reconnue. La véracité des réponses des microbrasseries ne peut donc pas être vérifiée et ne se base que sur leur bonne foi. Évidemment, si elles souhaitent obtenir un portrait représentatif de leur situation, elles doivent répondre adéquatement et honnêtement aux questions. Or, l'outil gagnerait tout de même à exiger des documents pour certaines questions afin d'assurer l'authenticité des réponses. Par exemple, il pourrait se baser sur le guide du CQDD, tel que mentionné à la section 3.1.1 (CQDD, 2010). À cet effet, l'implantation d'une structure de vérification permettrait aux microbrasseries de mettre en place une norme BNQ pour leurs sous-produits afin de leur donner une plus-value.

6.5 Élargissement des questions

L'outil d'autoévaluation ne s'applique qu'à la sphère de l'environnement. Les volets social et économique ne sont pas explorés, mais doivent être intégrés dans les itérations futures pour respecter l'ensemble des principes du développement durable. Il serait également intéressant de considérer les motivations des microbrasseries quant à leurs actions comme il y a un lien connu entre l'efficacité des pratiques et la proactivité des entreprises en matière de stratégie environnementale. C'est-à-dire que les actions ont tendance à avoir plus d'impacts positifs lorsqu'elles sont adoptées dans un contexte de proactivité au lieu de réactionnaire. Il s'agit avant tout de l'avantage de ne pas devoir agir par obligation. Par exemple, la mise en place de mesures de précaution peut prévenir des accidents qui coûteraient beaucoup plus cher à gérer que la mise en place elle-même (Bergmann et al., 2017). Aussi, comme il est mentionné à la section 1.4, l'intégration du développement durable tend à mener, ultimement, à des gains de capitaux financiers (Corsini, Paolo Appio et Frey, 2019).

CONCLUSION

La bière est bien implantée au Québec. Depuis la Nouvelle-France, des brasseries voient le jour pour servir la volonté populaire. Malgré la prohibition, la présence écrasante des grandes brasseries Labatt, Molson et O’Keefe des années 50 à 70 et la compétition déloyale qui s’en suit, les microbrasseries réussissent à sérieusement prendre leur place. Dès la fin des années 80, des microbrasseries d’envergure s’implantent sur le marché comme McAuslan, Unibroue et Les Brasseurs du Nord. En 2019, ce sont plus de 200 microbrasseries qui œuvrent sur le territoire québécois.

La croissance constante des microbrasseries québécoises représente un défi de taille pour la gestion des ressources. Les utilisations de l’eau et de l’énergie sont considérables et elles demandent une attention particulière afin d’en améliorer les pratiques. La gestion des sous-produits est elle aussi importante. Ainsi, la création d’un outil pour guider les microbrasseries dans leurs actions de développement durable est un incontournable. D’autant plus que la proactivité mène clairement vers des bénéfices financiers, une plus grande fierté des employés et une meilleure image de l’entreprise.

Cet essai a tenté de répondre à ce besoin en créant un outil d’autoévaluation des pratiques environnementales qui se veut adapté au contexte brassicole québécois. Même si certains aspects méritent d’être revisités une autre fois, l’outil se veut efficace en termes d’autoévaluation initiale des pratiques. L’outil sera utile aux microbrasseries aux opérations actives et à celles qui voudront implanter leur modèle d’affaire sur les pratiques durables.

Pour créer l’outil, une recherche documentaire sur les impacts environnementaux a permis de bien cerner les enjeux pertinents à domaine brassicole. Plus précisément, les gestions de l’eau, de l’énergie, des GES, des sous-produits et des matières premières ont été soulevées. La demande en eau pour la production de bière est un point incontournable des pratiques à maximiser avec un ratio de sept litres d’eau par litre de bière produite. Évidemment, l’énergie que requiert le brassage est aussi élevée et constitue elle-même un autre élément important. C’est pourquoi ces deux enjeux forment la majorité des points attribués dans l’outil. Les autres éléments de l’approvisionnement, de la production et de la postproduction de la bière représentent le reste de points. D’ailleurs, l’outil est divisé par ces mêmes catégories afin d’être concret et simple à comprendre.

Dans le même ordre d’idée, la grille de l’outil a été pensée en fonction d’être claire et facile d’utilisation. Les colonnes sont tenues à un minimum par souci de simplicité. Les questions sont numérotées pour bien s’y retrouver et pour pouvoir référencer aux questions qui sont dans la colonne suivante. Les réponses sont jumelées aux améliorations par souci de précision. Un squelette de plan d’action est d’ailleurs présenté en annexe 1 pour faire suite à ces suggestions et pour répondre à l’objectif du travail. Ainsi, la version préliminaire de l’outil a été envoyée aux participants afin de recueillir leurs commentaires sur la pertinence de l’outil et la précision des questions.

Ceux-ci ont été sélectionnés dans le but d'obtenir une variété de points de vue provenant de réalités divergentes. Les litres de bières brassées par année varient de 8000 à 6 000 000 et les sept microbrasseries participantes sont situées dans six régions administratives différentes. Elles ont alors fourni un éventail de réponses. De manière générale, les commentaires les plus fréquents étaient le caractère vague de plusieurs questions ainsi que la distinction entre les plus grosses microbrasseries et les plus petites. Les questions problématiques ont donc été modifiées ou tout simplement retirées afin d'optimiser l'outil. Ce sont 15 des questions initiales qui ont été enlevées. L'outil final est moins volumineux, plus concis et reflète davantage la réalité brassicole québécoise grâce à l'aide des collaborateurs.

Il n'en demeure pas moins que certaines recommandations sont de mises. Un raffinement doit être fait quant aux GES en vue d'être plus étoffé sur le sujet, particulièrement en ce qui concerne le caractère régional des microbrasseries et le transport de marchandises. Une distinction entre artisans brasseurs et brasseurs industriels devrait aussi être appliquée. Une poursuite des tests est également suggérée, car quelques aspects plus techniques ne sont pas encore assez étudiés pour partager un avis définitif sur les pratiques des microbrasseries. La potentielle prise en main de l'outil par un organisme spécialisé est une autre observation présentée parce que les microbrasseries n'ont pas l'expertise ni les ressources nécessaires au maintien des connaissances et à l'application des principes de développement durable dans leurs opérations. De plus, une vérification de l'engagement est proposée afin de s'assurer de la véracité des réponses obtenues.

Les enjeux environnementaux du milieu brassicole sont encore trop peu développés au Québec. Plusieurs opportunités s'offrent ainsi aux professionnels de l'environnement. Les sphères économiques et sociales sont définitivement à explorer davantage. De plus, certains aspects techniques du brassage représentent aussi des avenues d'études intéressantes comme l'efficacité des gaz pour les bouilloires ou l'analyse des impacts du transport par région.

Le monde brassicole québécois est en pleine effervescence depuis une dizaine d'années et la demande des amateurs de bières ne cesse d'augmenter. L'intérêt du public pour les actions de développement durable est également en hausse. Le milieu est donc dans une position parfaite pour redresser ses opérations au niveau environnemental : il est au croisement des possibilités économiques et de l'intérêt populaire. Comme mentionné auparavant, la proactivité rapporte beaucoup financièrement autant en termes de bonnes pratiques que d'image de marque. Ainsi, les microbrasseries qui désirent obtenir une copie de l'outil finalisé peuvent communiquer avec moi afin de se le procurer et de devenir des leaders environnementaux de l'industrie.

LISTE DE RÉFÉRENCES

- Arantes, M.K., Alves, H.J., Sequinel, R. et da Silva, E.A. (2017). Treatment of brewery wastewater and its use for biological production of methane and hydrogen. *International Journal of Hydrogen Energy* 42: 26243-26256.
- Aslan Brewing Co. (s. d.). The Brewing Process. Repéré à <http://www.aslanbrewing.com/thebrewingprocess/>
- Association des microbrasseries du Québec (AMBQ). (2018). *Portrait de l'industrie brassicole au Québec*. Repéré à <http://www.ambq.ca/mod/file/ContentDoc/9766527f2b5d3e95d4a733fcb77bd7e.pdf>
- Belgian Craft Brewers. (s. d.). Processus de brassage. Repéré à http://newpalm.androidlabs.be/uploads/palm/brouwschema_hogegisting_FR.jpg
- Bergmann, A., Rotzek, J.N., Wetzel, M et Guenther, E. (2017). Hang the low-hanging fruit even lower – Evidence that energy efficiency matters for corporate financial performance. *Journal of Cleaner Production* 147: 66-74.
- Bloom. (s. d.a). Why does water management matters?. Repéré à <http://waterandbeer.bloomcentre.com/the-basics/why-does-water-management-matter/>
- Bloom. (s. d.b). Quantify the Ins, Outs and In-Betweens. Repéré à <http://waterandbeer.bloomcentre.com/how-to/know-your-operation/quantify-ins-outs-in-between/>
- Brewers Association. (2013a). *Energy Usage, GHG Reduction, Efficiency and Load Management Manual*. Repéré à https://www.brewersassociation.org/attachments/0001/1530/Sustainability_Energy_Manual.pdf
- Brewers Association. (2013b). *Solid Waste Reduction Manual*. Repéré à https://www.brewersassociation.org/attachments/0001/1529/Sustainability_Manual_Solid_waste.pdf
- Brewers Association. (2013c). *Water and Wastewater: Treatment/Volume Reduction Manual*. Repéré à https://www.brewersassociation.org/attachments/0001/1517/Sustainability_-_Water_Wastewater.pdf
- Bureau de normalisation du Québec (BNQ). (2011a). *Développement durable — Guide d'application des principes dans la gestion des entreprises et des autres organisations*. Repéré à http://www.bnq21000.qc.ca/fileadmin/documents/guide/9700-021_dpfr_01.pdf
- Bureau de normalisation du Québec (BNQ). (2011b). Méthode pour PME. Repéré à <http://www.bnq21000.qc.ca/methode/methode-pour-pme/login/>
- Centre québécois de développement durable (CQDD). (2010). *Questionnaire de diagnostic organisationnel orienté vers le développement durable*. Repéré à <http://www.cqdd.qc.ca/upload/editeur/file/publication/publication39.pdf>
- Corsini, F., Paolo Appio, F. et Frey, M. (2019). Exploring the antecedents and consequences of environmental performance in micro-entreprises: The case of the Italian craft beer industry. *Technological Forecasting & Social Change* 138: 340-350. Repéré à <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162518309739>
- Croisier, J. D. (2014). *Agricultural utilization of brewers' spent grain & sawdust: Effects on fertility of soils and productivity of crops* (Mémoire de maîtrise). Ohio University, Columbus, Ohio, États-Unis. Repéré à https://etd.ohiolink.edu/!etd.send_file?accession=ohiou1417788956&disposition=inline
- Daignault, S. (2006). *Histoire de la bière au Québec*. Saint-Constant, Québec : Broquet.
- Edmonds, David. (2016). Before the Tap Runs Dry: Incentivizing Water Sustainability in America's Craft Breweries. *George Washington Journal of Energy & Environmental Law* 7(2): 164-176.

- Fărcas, A., Tofană, M., Socaci, S., Mudura, E., Scrob, S., Salantă, L. et Muresan, V. (2014). Brewers' spent grain – A new potential ingredient for functional foods. *Journal of agroalimentary processes and technologies*, 20(2), 137-141. Repéré à http://journal-of-agroalimentary.ro/admin/articole/20623L21_Vol_20%282%29_2014_137_141.pdf
- Fonds d'action québécois pour le développement durable (FAQDD). (2017). Calculateur d'émissions de gaz à effet de serre (GES). Repéré à http://www.faqdd.qc.ca/public/Calculateur_GES_FAQDD_-_juillet_2017.xls
- Koroneos, C., Roumbas, G., Gabari, Z., Papagiannidou, E. et Moussiopoulos, N. (2005). Life cycle assessment of beer production in Greece. *Journal of Cleaner Production* 13(4) : 433-439.
- Kubule, A., Zogla, L., Ikaunieks, J. et Rosa, M. (2016). Highlights on energy efficiency improvement: a case of a small brewery. *Journal of Cleaner Production* 138: 275-286.
- Labatt. (2017). Environnement. Repéré à <http://labatt.com/quality/environment.php>
- Labelle, F. et St-Pierre, J. (2015). La conjugaison des facteurs contextuels, organisationnels et individuels comme déterminant de la sensibilité des PME au sujet du développement durable. *Revue internationale PME*, 28(1) : 157-189.
- Loi sur la société des alcools du Québec*. L.R.Q., c. S-13
- Loi sur le développement durable*. L.R.Q. 2017, c. D-8.1.1.
- Mathias, T., Mello, P. et Sérvulo, E. (2014). Solid wastes in brewing process: A review. *Journal of brewing and distilling*, 5(1), 1-9. Repéré à http://www.academicjournals.org/article/article1405623821_Mathias%20et%20al.pdf
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de Parcs (MDDEP). (2011). Politique québécoise de gestion des matières résiduelles : Plan d'action 2011-2015. Repéré à <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/matieres/pgmr/presentation.pdf>
- Mussatto, S. I., Moncada, J., Roberto, I. C. et Cardona, C. A. (2013). Techno-economic analysis for brewer's spent grains use on a biorefinery concept: The Brazilian case. *Bioresource technology*, 148, 302-310.
- Mussatto, S. I. (2014). Brewer's spent grain: a valuable feedstock for industrial applications. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 94, 1264-1275.
- Mussatto, S.I., Dragone, G. et Roberto, I.C. (2006). Brewers' spent grain: generation, characteristics and potential applications. *Journal of Cereal Science*, 43(1), 1-14.
- Ness, B. (2018). Beyond the Pale (Ale): An Exploration of the Sustainability Priorities and Innovative Measures in the Craft Beer Sector. *Sustainability* 10(4108).
- Office québécois de la langue française [OQLF] (2010). Vocabulaire du développement durable. Repéré à https://www.oqlf.gouv.qc.ca/ressources/bibliotheque/dictionnaires/terminologie_deve_durable/fiches/index.html
- Olajire, A.A. (2012). The brewing industry and environmental challenges. *Journal of Cleaner Production*: p. 1-21.
- Pasqualino, J., Meneses, M. et Castells, F. (2011). The carbon footprint and energy consumption of beverage packaging selection and disposal. *Journal of Food Engineering* 103(4): 357-365.
- Purenne, P. (2009). *Analyse de la qualité des eaux brutes et de l'eau traitée à la Station d'épuration et évaluation du rendement des installations*. Repéré à http://ville.montreal.qc.ca/pls/portals/docs/PAGE/EAU_FR/MEDIA/DOCUMENTS/AN08STAF.PDF

- Régie des alcools, des courses et des jeux (RACJ). (2019a). *Registre des titulaires de permis de fabricant industriel en vigueur en date du 2019-04-16*. Repéré à https://www.racj.gouv.qc.ca/fileadmin/documents/Accueil/Registre_publicque/RIF_Industriel.pdf
- Régie des alcools, des courses et des jeux (RACJ). (2019b). *Registre des titulaires de permis de producteur artisanal de bière en vigueur en date du 2019-04-16*. Repéré à https://www.racj.gouv.qc.ca/fileadmin/documents/Accueil/Registre_publicque/RIF_Artisan_Biere.pdf
- Réseau entreprise et développement durable (REDD). (2012a). *Rapport Les défis du développement durable des PME pour 2012*. Repéré à <http://nbs.net/fr/connaissances/les-defis-du-developpement-durable-des-pme-pour-2012/>
- Réseau entreprise et développement durable (REDD). (2012b). Introduction — Rentabilité du développement durable. Repéré à <http://nbs.net/fr/connaissances/analyse-de-rentabilite/rentabilite-du-developpement-durable/introduction-rentabilite-du-developpement-durable/>
- Réseau entreprise et développement durable (REDD). (2012c). Perspectives — Saisissez les opportunités d'innovation offertes par le développement durable. Repéré à <http://nbs.net/fr/connaissances/pme/saisissez-les-opportunites-dinnovation-offertes-par-le-developpement-durable/>
- SABMiller. (s. d.). *Working together for a secure water future*. Repéré à http://waterfootprint.org/media/downloads/SABMiller-GTZ-WWF-2010-WaterFutures_1.pdf
- Sturm, B., Hugenschmidt, S., Joyce, S., Hofacker, W. et Roskilly, A.P. (2013). Opportunities and barriers for efficient energy use in a medium-sized brewery. *Applied Thermal Engineering* 53 : 397-404.
- Weber, B. et Stadlbauer, E. (2017). Sustainable paths for managing solid and liquid waste from distilleries and breweries. *Journal of Cleaner Production* 149: 38-48.

BIBLIOGRAPHIE

- Berger-Douce, S. (2011). Le développement durable, un levier d'innovation pour les PME?. *Revue française de gestion*, 215(6) : 147-166.
- Boudreau, D. et Brassard, A. (2010). *Guide de référence pour l'intégration des principes de développement durable dans la construction et la rénovation des bâtiments*. Repéré à <http://www.cqdd.qc.ca/upload/editeur/file/publication/publication20.pdf>
- Brassard, A.. (2011). *Développement durable : guide pratique pour les institutions muséales*. Repéré à <http://www.cqdd.qc.ca/upload/editeur/file/publication/publication33.pdf>
- Dubé, É. (2014). *La gestion du changement dans une démarche de développement durable : conception d'un outil destiné aux PME québécoises* (Essai de maîtrise). Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec.
- Feeney, A.E. (2017). Cultural heritage, sustainable development, and the impacts of craft breweries in Pennsylvania. *City, Culture and Society* 9: 21-30.
- Labelle, V. (2018). *Mise en valeur des drêches de microbrasserie et outil d'aide à la décision pour les spécialistes en environnement* (Essai de maîtrise). Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec.
- Schnell, S. et Reese, J. (2003). Microbreweries as tools of local identity. *Journal of Cultural Geography* 21(1): 45-69.
- Sierra Nevada Brewing Co. (2015). *Biennial Sustainability Report : Celebrating a 35-Year Commitment to Sustainable Brewing*. Repéré à <https://www.cdn.sierranevada.com/sites/www.sierranevada.com/files/content/sustainability/reports/SustainabilityReport2015.pdf>
- Swinnen, J.F.M. (2011). *The economics of beer*. Oxford, New York : Oxford University Press.

ANNEXE1–SQUELETTEDEPLAND’ACTION

PLAN D’ACTION												
Objectif	Actions	Cibles	Indicateurs de performance	Échéancier			Ressources	Personne responsable	Coûts estimés	Temps/personne (interne)	Parties prenantes impliquées	Action accomplie
				0-6 mois	6 mois-1 an	2-3 ans						
ORIENTATION 1 - GOUVERNANCE												
Objectif 1. Améliorer l’encadrement du développement durable (DD) à l’interne		Avoir un comité DD d’ici six mois	Rapport de développement durable publié un an après la formation du comité DD	x								
	1.1 Nommer une personne responsable du DD											
Objectif 2 - S’engager officiellement dans une démarche de DD		Avoir signifié son engagement officiel en DD d’ici un an	Nombre d’actions d’engagement en DD réalisées									
	2.1 Afficher les engagements dans l’établissement											
ORIENTATION 2 - APPROVISIONNEMENT												
Objectif 1 - Améliorer l’approvisionnement		100 % des achats sont réalisés en fonction d’une politique d’achat responsable d’ici deux ans	Pourcentage d’achats réalisés selon la politique d’achat responsable									
	1.1 Faire un inventaire des fournisseurs et des sous-traitants											
ORIENTATION 3 - PRODUCTION												
Objectif 1 - Diminuer la consommation d’énergie		Diminuer la consommation d’énergie de 25 % d’ici deux ans*	Nombre de kWh consommés par année par litre de bière									
	1.1 Installer des thermostats automatisés et les configurer afin d’éviter la surconsommation d’énergie											

Objectif	Actions	Cibles	Indicateurs de performance	Échéancier			Ressources	Personne responsable	Coûts estimés	Temps/personne (interne)	Parties prenantes impliquées	Action accomplie
				0-6 mois	6 mois-1 an	2-3 ans						
Objectif 2 - Réduire la consommation en eau		Diminuer la consommation d'eau de 45 % d'ici deux ans**	Nombre de litres d'eau consommés par litre de bière									
	2.1 Installer un compteur d'eau											
Objectif 3 - Améliorer la gestion des matières résiduelles		Atteindre un taux global de mise en valeur des matières résiduelles générées d'au moins 70% d'ici 3 à 5 ans***	Taux de récupération de la microbrasserie (matière recyclée/résidus totaux)									
	3.1 Faire une caractérisation des déchets											
Objectif 4 - Réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES)		Obtenir l'objectif carboneutre d'ici deux à cinq ans	Pourcentage des GES réduits et compensés									
	4.1 Faire le bilan des GES											
ORIENTATION 4 - POSTPRODUCTION												
Objectif 1 – Diminuer l'utilisation des produits d'emballage		Atteindre un taux de produits recyclés de 75% d'ici 1 an										
	1.1 Faire le bilan des produits recyclés utilisés pour le transport de la bière											

ANNEXE 2 – FICHES DE COMMENTAIRE DES PARTICIPANTS

FICHE DE COMMENTAIRE DE L'OUTIL D'AUTOÉVALUATION	
NOM DE LA MICROBRASSERIE : ANONYME	NOM DE LA PERSONNE : ANONYME
TITRE DE LA PERSONNE ET/OU RESPONSABILITÉS : ANONYME	
<p>COMMENTAIRES : Il serait pratique d'ajouter des instructions pour déterminer pourquoi un critère vaut 1 point vs 2 points, etc. L'outil est un bon début et me semble complet. Il serait approprié de le rendre plus interactif et donc moins dactylo, c'est-à-dire que les chiffres s'additionnent tout seuls. Mais en général, bon travail.</p>	

FICHE DE COMMENTAIRE DE L'OUTIL D'AUTOÉVALUATION	
NOM DE LA MICROBRASSERIE : ANONYME	NOM DE LA PERSONNE : ANONYME
TITRE DE LA PERSONNE ET/OU RESPONSABILITÉS : ANONYME	
<p>COMMENTAIRES : Intéressant comme questionnaire. Par contre, certaines questions sont sans objet pour nous et s'adresseraient plus à de grosses brasseries... Considérant donc ces questions sans objet, il devient difficile d'avoir un portrait global environnemental de notre brasserie...</p> <p>Il est très compliqué de tenter de mettre, d'une façon uniforme, toutes les brasseries dans un même « moule ». Il existe en effet une énorme différence entre un broupub de quartier, une petite brasserie artisanale et une brasserie régionale.</p> <p>Certains aspects mériteraient peut-être aussi d'être pris en compte, comme la proximité des clients (ventes sur place ou axées sur le commerce local), l'utilisation des ressources humaines (proximité des employés, bonne utilisation du temps-homme), la taille « humaine » de l'entreprise, etc.</p> <p>Mais très intéressant dans l'ensemble! Un bel outil permettant de remettre en question d'un angle environnemental!</p>	

FICHE DE COMMENTAIRE DE L'OUTIL D'AUTOÉVALUATION	
NOM DE LA MICROBRASSERIE : ANONYME	NOM DE LA PERSONNE : ANONYME
TITRE DE LA PERSONNE ET/OU RESPONSABILITÉS : ANONYME	
<p>COMMENTAIRES : Il y a beaucoup de trucs qui s'appliquent difficilement à une petite micro. De plus, la pondération me semble parfois inadéquate surtout pour une petite micro. Comment as-tu trouvé ces critères et leur pondération? As-tu parlé avec des brasseurs du Québec? Par exemple acheter local n'est pas nécessairement plus environnemental en fonction des distances.</p>	

FICHE DE COMMENTAIRE DE L'OUTIL D'AUTOÉVALUATION	
NOM DE LA MICROBRASSERIE : ANONYME	NOM DE LA PERSONNE : ANONYME
TITRE DE LA PERSONNE ET/OU RESPONSABILITÉS : ANONYME	
<p>COMMENTAIRES : Je trouve que les points 24-25-32-33-34-60-61-62-64-65 sont génériques et ne sont pas dédiés au monde des microbrasseries... ça allégerait le document s'ils n'étaient pas là. Ou pourraient être regroupés dans une section « autre ».</p> <p>Les points 43-44-45-46-48 pourraient être regroupés en deux points : Réutilisation ou pas. Le pointage ne devrait pas être associé au fait que, par un heureux hasard, l'entreprise utilise ces sous-produits de la manière décrite dans les questions...</p> <p>Pourquoi utiliser un compacteur à carton? Le recycler n'est pas suffisant?</p> <p>En quoi une procédure d'utilisation des substances dangereuses a un impact sur l'environnement? Ça ne devrait pas être une procédure de disposition qui devrait être mise en place?</p>	

FICHE DE COMMENTAIRE DE L'OUTIL D'AUTOÉVALUATION	
NOM DE LA MICROBRASSERIE : ANONYME	NOM DE LA PERSONNE : ANONYME
TITRE DE LA PERSONNE ET/OU RESPONSABILITÉS : ANONYME	
<p>COMMENTAIRES : L'outil semble bon et amène à des réflexions sur notre utilisation des matières dans le procédé. Il amène également des pistes de réflexion et des actions que l'on pourrait prendre afin de s'améliorer au niveau environnemental.</p> <p>Ligne 35, il y a une évaporation minimale que nous devons avoir lors de l'ébullition dans le processus de brassage afin de ne pas avoir de DMS ou faux goût dans la bière. Je serais tenté de préciser ce point.</p> <p>Au niveau du temps pour remplir, c'est correct, pas trop long. Tu pourrais inclure une section sur les chaudières à vapeur, la majorité des microbrasseries de plus gros volume en utilise. Le traitement des eaux de la chaudière permet de sauver de l'énergie de chauffage afin d'optimiser le chauffage à la vapeur. Un système automatique de flush permet de sauver de l'eau et des produits chimiques.</p> <p>Également, au niveau du transfert de bière, nous passons par un échangeur à plaque qui est refroidie avec l'eau. Il est possible de récupérer cette eau qui est déjà chaude afin de l'ajouter à son procédé.</p>	